

**ROEFSTATION VOOR DE TUINBOUW ONDER GLAS-
E NAALDWIJK**

CONSULENTSCHAPPEN VOOR DE TUINBOUW

TEELT VAN AUGURKEN ONDER GLAS

Eerste uitgave

**No. 92
Informatiereeks
Januari 1988**

Prijs: f 15,—

**Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk,
fotocopie, microfilm of op welke
wijze ook zonder voorafgaande
toestemming van de uitgever.**

**No parts of this book may be
reproduced in any form, by print,
photoprint, microfilm or any other
means without written permission
from the publisher.**

**De proefstations stellen zich niet
aansprakelijk voor eventuele
schadelijke gevolgen die kunnen
ontstaan bij gebruikmaking van de
gegevens uit deze uitgave.**

Deze brochure is samengesteld door medewerkers van het Consulent-
schap Akker en Tuinbouw uit Limburg en Gelderland. Het betreft een
eerste druk in deze reeks.

P. van Adrichem	Consulentschap Roermond
I. Smeets	Consulentschap Roermond
L. Hensels	Consulentschap Roermond
J. Derckx	Consulentschap Roermond
J. v.d. Roest	Consulentschap Tiel
M. Joosten	Consulentschap Roermond

Foto's	: Proeftuin Venlo Groenten en Fruit P. Krins, Rotterdam
Typewerk	: M.H.C. van Heijningen, Proefstation Naaldwijk
Drukwerk	: M.P. van Gaalen Proefstation Naaldwijk
Redactie en lay-out:	J. Mostert, Proefstation Naaldwijk

Deze brochure is uitgegeven door het Proefstation voor Tuinbouw
onder Glas te Naaldwijk. U kunt deze en andere brochures bestellen
door het bedrag dat op de omslag is vermeld, over te maken op post-
bankrekeningnummer 293110, ten name van Proefstation Naaldwijk,
Postbus 8, 2670 AA Naaldwijk. Of via RABO-bank Midden Westland,
nr. 343608006 te Naaldwijk. Vermeld daarbij wel het brochurenummer.

INHOUDSOPGAVE

	Pagina
1. INLEIDING	4
2. STATISTISCHE GEGEVENS	5
2.1. Bedrijfstype	5
2.2. Areaal	5
2.3. Prijsvorming	5
2.4. Afzet	6
3. RASSEN	9
3.1. Bestuivende rassen	9
3.1.1. Onbeperkt groeiende rassen	10
3.1.2. Beperkt groeiende rassen	11
3.1.3. Tussentypen	12
3.2. Bestuivers	12
3.3. Parthenocarpe rassen	13
3.4. Rassen onderstam	13
4. OPKWEK	14
4.1. Plantleeftijd	14
4.2. Enten	15
4.3. Brandnetelblad	16
5. GROND, WATERVOORZIENING EN BEMESTING	17
5.1. Grond	17
5.2. Watervoorziening	17
5.3. Teeltbeheersing en regulering watergift	18
5.4. Bemesting	19
6. TEELT- EN TEELTMAATREGELEN	20
6.1. Plantsystemen	20
6.2. Plantafstanden	21
6.3. Uitplanten	21

6.4.	Snoei onderstam	22
6.5.	Gebruik van wit folie	23
6.6.	Teelttemperaturen en klimaat	24
6.7.	Gewassnoei en gewasverzorging	26
6.7.1.	Snoei en verzorging gewas	26
6.7.2.	Snoei en verzorging bestuivers	27
7.	BESTUIVING DOOR BIJEN	28
7.1.	Twee manieren van bijen plaatsen	28
7.2.	Gewasbescherming en bijen	29
7.3.	Bestuivingsregeling	30
7.4.	Enkele wenken	30
8.	GEWASBESCHERMING	32
8.1.	Insekten en andere dierlijke belagers	32
8.1.1.	Miljoenpoten	32
8.1.2.	Springstaarten	32
8.1.3.	Begoniamijt	32
8.1.4.	Spint	32
8.1.5.	Bladluis	32
8.1.6.	Rupsen	33
8.1.7.	Trips	33
8.1.8.	Witte vlieg	33
8.1.9.	Wortelknobbelaaltje	33
8.1.10.	Wortellesie aaltje	33
8.2.	Schimmels	34
8.2.1.	Fusarium verwelkingsziekte	34
8.2.2.	Phomopsis	34
8.2.3.	Pythium	34
8.2.4.	Rhizoctonia	34
8.2.5.	Verticillium	34
8.2.6.	Botrytis	35
8.2.7.	Meeldauw	35
8.2.8.	Valse meeldauw	35
8.2.9.	Mycosphaerella	36
8.2.10.	Sclerotinia	36
8.3.	Virusziekten	36
8.3.1.	Komkommermozafekvirus	36
8.3.2.	Komkommerbontvirus	37
8.3.3.	Pseudoslavergelingsvirus	37
8.4.	Fysiogene ziekten: brand- of broeikoppen	37

9.	OOGSTEN EN SORTERING	39
9.1.	Oogstfrequentie	39
9.2.	Fijn of grof oogsten	39
9.2.1.	Productie	39
9.2.2.	Sortering en middenprijs	40
9.2.3.	Arbeid	41
10.	KWALITEIT	42
10.1.	Kwaliteitsvoorschriften	42
10.2.	Sorteren	43
10.3.	Conditioneren	46
10.4.	Kwaliteitsachteruitgang	48
10.5.	Verwerkende industrie	48
11.	TOEGEREKENDE KOSTEN EN SALDI	50
11.1.	Saldobegroting plantdatum week 14	50
11.2.	Saldobegroting plantdatum week 16	51
11.3.	Saldobegroting plantdatum week 18	52

1. INLEIDING

Augurk is de enige teelt van groente onder glas waarvan het produkt vrijwel uitsluitend op fabrieksmatige manier wordt verwerkt. In verwerkte toestand kan daarom van augurk een voorraad worden opgebouwd. Tevens vindt een belangrijk deel van de augurkenteelt in de vollegrond plaats. Daarom is de druk op de prijzen in jaren met goede zomers groter dan van andere glasgroentegewassen.

Vanwege dit extra opbrengstrisco zijn de laatste vijf jaren een flink aantal telers van glasaugurken naar andere teelten overgestapt. Ook de geringe mogelijkheid van teeltverlenging maakt dat naast augurk nog een andere teelt in het teeltschema moet worden opgenomen. In veel gevallen is dit sla. Jammer dat ook de sla-teelt de laatste jaren onder druk is komen te staan.

De teelt van augurken onder glas neemt in het geheel van de glasgroente in Nederland geen belangrijke plaats in. Voor de Limburgse situatie is dit duidelijk anders. In 1987 werd het areaal glasgroente in Limburg nog voor meer dan 20% ingenomen met augurken, te weten 118 ha. Het totale glasareaal groente in Limburg was 514 ha. Landelijk was het areaal glasaugurken 131 ha. Voor een flink aantal bedrijven zal ook de komende jaren de teelt van kasaugurken een belangrijke teelt blijven. Vooral voor deze telers zijn alle zaken betreffende de augurkenteelt nog eens systematisch op een rij gezet. De schrijvers van de brochure willen hiermee een bijdrage leveren om de teeltresultaten bij de glasaugurken te verbeteren.

Naast de schrijvers past ook een woord van dank aan de Augurkencommissie van de NTS die vooral ten aanzien van het teelttechnische gedeelte hun inbreng en opmerkingen hebben geleverd.

2. STATISTISCHE GEGEVENS

2.1. Bedrijfstype

De teelt van augurken onder glas vindt voornamelijk plaats op hetelucht- en koude bedrijven.

Deze bedrijven kunnen verder nog als volgt worden uitgeplitst:

- Moderne gespecialiseerde glastuinbouwbedrijven.
- Gemengde bedrijven; vollegronds- en glasgroente.
- Verouderde glastuinbouwbedrijven.

In het teeltplan vinden we de augurken vooral in combinatie met enkele slateelten. Maar ook andere combinaties zijn mogelijk:

- twee keer sla/augurk;
- drie keer sla/augurk;
- sla/koolrabi/augurk;
- radijs/augurk.

Op de oudere en gemengde bedrijven zien we ook wel dat de kas in de winter leeg blijft liggen.

2.2. Areaal

Het areaal augurken wisselt per jaar sterk. Dit staat vooral onder invloed van de prijsvorming. Na een jaar met hoge augurkenprijzen neemt het areaal toe. Als gevolg van het grotere aanbod daalt daardoor over het algemeen de prijs. Er volgt dan ook een jaar met lagere prijzen en het areaal krimpt weer in. In grote lijnen kunnen we zeggen, dat het areaal de laatste 10 jaar is teruggelopen en de laatste 5 jaar redelijk stabiel is gebleven.

Tabel 1. Areaal augurken (gemiddeld van 2 jaar) x ha

	1979/1980	1981/1982	1983/1984	1985/1986	1987
Nederland:					
- kasteelt	275	200	120	150	130
- vollegrond	810	630	455	555	525
W-Duitsland	1040	985	835	1045	
België	855	775	650	720	

2.3. Prijsvorming

De prijsvorming is afhankelijk van een aantal factoren:

- Areaal. Grote aanvoer geeft een lage prijs, weinig aanvoer geeft een hoge prijs.
- Weersomstandigheden. In een warme, droge zomer ligt de productie (vooral van de vollegrond) hoger dan in een koude, natte zomer. Een grotere productie betekent een grotere aanvoer en dus in het algemeen lagere prijzen.

- Voorraad. Als de voorraad verwerkte augurken bij de industrie groot is, zal de vraag naar het verse produkt klein zijn. In zo'n situatie zijn de prijzen laag.

Tabel 2. Produktie (x 1000 ton) en prijs (x ct/kg) van augurken in Nederland

	1983	1984	1985	1986	1987*
Glas: produktie	19.7	11.9	18.0	21.6	17.1
prijs	75	150	154	87	104
Vollegrond:					
produktie	.	14.6	21.0	22.9	13.0
prijs	.	173	157	64	121

* t/m augustus.

Tabel 3. Aanvoer (x 1000 kg) en prijs (x ct/kg) per maand in 1987 van Nederlandse augurken

	april	mei	juni	juli	augustus
Glas: aanvoer	71	1.785	3.793	6.302	5.119
prijs	82	101	99	93	122
Vollegrond:					
aanvoer	.	6	5	1.357	11.631
prijs	.	79	72	96	124

Tabel 4. Middenprijs (ct/kg) per sortering in 1987 (t/m 3-10) op de CVV

Sortering	A	B	C	D fijn	D grof	E fijn	E	E grof
Prijs glas	216	163	127	83	99	81	69	55
Prijs volle- grond	287	197	124	106	96	69	45	31

2.4. Afzet

Van de eigen handelsproduktie wordt het overgrote deel via de veiling verkocht. Daarnaast worden er nog augurken geïmporteerd, voornamelijk vanuit België.

Meer dan de helft van de totale hoeveelheid augurken wordt geëxporteerd, met name naar West-Duitsland. Een kleiner deel is bestemd voor de industrie in eigen land.

Tabel 5. De handelsbalans van verse augurken in Nederland, hvh x mln kg

	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Handelsproductie	59.3	55.4	48.9	26.9	39.2	44.5
- kas	32.1	25.4	20.1	11.9	18.0	21.6
- vollegrond	27.2	30.0	28.8	15.0	21.2	22.9
Import	11.0	12.9	8.6	7.2	13.2	13.9
- België	9.8	11.2	7.9	6.5	11.2	13.0
- Overige	1.2	1.7	0.7	0.7	2.0	0.9
Beschikbaar	70.3	68.3	57.5	34.1	52.4	58.4
Export	40.8	31.5	32.2	21.2	26.9	25.9
- W-Duitsland	36.9	28.0	30.8	19.6	24.5	23.2
- Ov. landen	3.9	3.5	1.4	1.6	2.4	2.7
Industrie	27.4	29.7	19.7	11.0	21.8	24.9
- blik/glas	23.5	23.1	17.1	9.8	20.2	19.5
- gezouten	2.6	5.0	2.5	1.1	1.6	4.4
- overige	1.3	1.6	0.1	0.1	0.0	1.0
Doordraai	1.5	6.2	3.3	0.0	0.1	2.8
Binnenl. verbruik	0.6	1.0	2.3	2.0	3.7	4.8

Bron: PGF/CBS

Van de augurken die worden geëxporteerd, gaat ongeveer 90% naar West-Duitsland. Het aandeel van Nederland op de Westduitse markt bedroeg de laatste twee jaar (1985/1986) 32%. In de jaren daarvoor was dat 40 - 45%. Dat betekent dat onze concurrentiepositie zwakker is geworden. Met name de import van augurken uit Italië, Griekenland, Spanje en Oost-Europa is in West-Duitsland relatief sterk toegenomen. De verwachting is dat zeker Spanje de komende jaren een verdere toename van de export zal realiseren. De opkomst van deze landen valt onder andere toe te schrijven aan een sorteringsverhouding die meer aan de industriewensen is aangepast. Daarnaast zal de lagere productieprij (lagere arbeidskosten), opwegen tegen het nadeel van de hogere transportkosten.

Tabel 6. Import van verse augurken in West-Duitsland uit Europa en de Middellandse Zee landen x 1000 kg

	1983	1984	1985	1986*
Italië	12.270	12.350	23.590	21.140
Griekenland	1.360	3.580	7.170	6.956
Spanje			1.590	2.104
Hongarije	4.200	5.960	2.530	6.097
Bulgarije	3.190	5.950	7.360	3.004
Roemenië			1.670	4.076
Totaal conc. (SBW)	35.290	39.390	57.940	54.992
Nederland (KCB)	31.600	18.970	25.310	27.972
	<u>66.890</u>	<u>59.162</u>	<u>83.250</u>	<u>82.964</u>

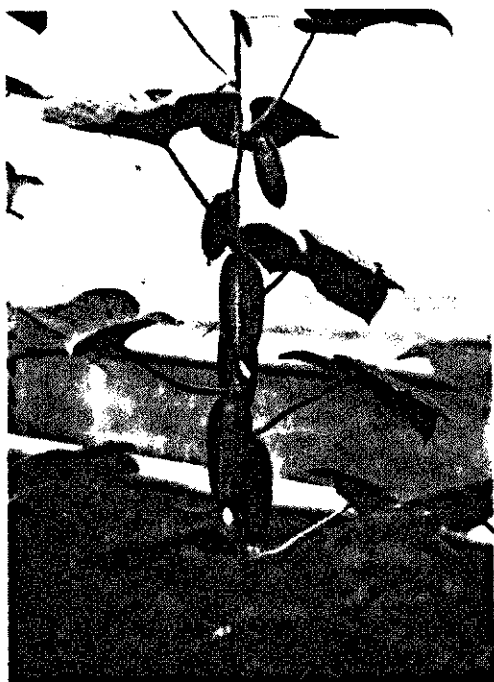
* t/m november.

Deze ontwikkelingen benadrukken de kwetsbare positie van de Nederlandse augurkenteelt. Onze sterke punten zijn nu, dat dagelijks het verse produkt beschikbaar is en dat elke sortering apart verkrijgbaar is. Alleen door augurken te leveren die voldoen aan door afnemers gestelde eisen ten aanzien van sorteringssindeling en produkteigenschappen, kan onze concurrentiepositie worden behouden.

3. RASSEN

De ontwikkelingen op het gebied van rassen verlopen traag. Dit wordt veroorzaakt doordat de veredelingsbedrijven weinig aandacht aan rassen voor de teelt onder glas besteden. Veredeling en selectie is geheel gericht op rassen voor de vollegrondsteelt. Daar ligt een behoorlijke afzetmarkt open (op Europees niveau). Het areaal glasaugurken (de laatste jaren 80 - 120 ha) is te beperkt. In de praktijk betekent dit dat rassen die gekweekt zijn voor de vollegrondsteelt na introductie in de vollegrond pas kunnen worden getest voor de bruikbaarheid voor de teelt onder glas.

In het verleden zijn altijd bestuivende rassen geteeld. De laatste jaren is er bij de teelt onder glas onderzocht wat de mogelijkheden zijn van parthenocarpe rassen.



Bij rassenproeven moet op veel aspecten worden gelet. De vruchtvorm en de lengte-dikte verhouding zijn hierbij belangrijke zaken.

3.1. Bestuivende rassen

De bestuivende rassen voor de glasteelt worden naar groeitype gerangschikt.

A. Onbeperkt groeiende rassen (Levo-typen).

Dit type vormt in alle oksels lange zijscheuten. Voor een lange teelt verdienen rassen uit deze groep de voorkeur.

B. Beperkt groeiende rassen (Kora-typen).

Tot een hoogte van 50 cm worden lange zijscheuten gevormd. Hoger aan de plant worden de zijscheuten nog slechts 20 - 30 cm. Rassen van dit type worden sporadisch en alleen voor een kortdurende teelt gebruikt.

C. Tussentypen.

Deze zijn ontstaan door kruisingen van beide bovengenoemde typen. Tot 1.5 m hoogte worden lange zijscheuten gevormd. Daarna nog slechts korte zijscheuten. Rassen van dit type worden beperkt geteeld.

Tabel 7. Rassentabel voor de glasteelt van augurk

Ras	rubriek ²	groeitype	plantbitter- vrij ¹⁾	meeldauw- resistent ¹⁾
Dura	O	Levo	+	+
Levo	O	Levo	-	-
Osiris	A	Levo	+	+
Elon	B	Tussen	+	+
Kornim (= Fakor)	A	Tussen	+	-
Kora	O	Kora	-	-
Bestuiverras:				
Hokus	O	Levo	-	-
Pafleur	A	Levo	+	+

1) + = plantbittervrij respectievelijk meeldauwresistent;
- = niet plantbittervrij respectievelijk niet meeldauwresistent.

2) A = Hoofdras
B = Beperkt aanbevolen ras
O = Ras van geringe betekenis

De rassen zijn naar groeitype ingedeeld. Per groeitype zijn rassen alfabetisch gerangschikt.

3.1.1. Onbeperkt groeiende rassen

O - Dura

Dura is een overwegend vrouwelijk bloeiende hybride. Dit ras voldoet goed tot zeer goed in de teelt onder glas. Wel moet een voldoende hoog temperatuurniveau worden aangehouden, daar anders gemakkelijker bevruchtingsmoeilijkheden kunnen optreden dan bij Levo.

Gewas: geeft een sterk groeiend, fors en overzichtelijk gewas. De doorgroei is goed. Is wat betreft de groeikracht en doorgroei iets zwakker dan Levo, komt vroeg in produktie.

Vrucht: goede vorm, midden- tot donkergroen, onder minder goede omstandigheden wrattig en puntig en wat bleek; later in de teelt peervormig en krom, plantbittervrij.

Geschiktheid voor conserveren: zeer matig.

Opbrengst: goed tot zeer goed.

Ziekten: resistent tegen vruchtvuur; voldoende tolerant voor komkommermozaïekvirus; voldoende resistent tegen meeldauw; tamelijk gevoelig voor entchlorose.

O - Levo

Levo is een overwegend vrouwelijk bloeiende hybride. Sinds de opkomst van de kasaugurkenteelt is Levo nog steeds een op beperkte schaal geteeld ras. De laatste twee jaar werd in vergelijking met andere rassen de vatbaarheid van Levo voor meeldauw als een nadeel gevoeld, waardoor Levo sterk aan belangrijkheid inboette.

Gewas: heeft een sterke groeikracht en een forse gewasontwikkeling. Soms is het gewas te vol, waardoor het oogsten wordt bemoeilijkt en de kans op Sclerotinia en Botrytis vrij groot is. Komt vroeg in produktie.

Vrucht: kwalitatief goed, vrij kort, soms puntig, normaal groen, onder minder goede omstandigheden (hoge temperatuur) soms bleek; niet plantbittervrij.

Geschiktheid voor conserveren: goed.

Opbrengst: goed.

Ziekten: resistent tegen vruchtvuur; voldoende tolerant voor komkommermozaïekvirus; vatbaar voor meeldauw; gevoelig voor entchlorose.

A - Osiris

Osiris is een overwegend vrouwelijk bloeiende hybride die goed tot zeer goed voldoet in de teelt onder glas.

Gewas: geeft een sterk groeiend, fors en overzichtelijk gewas. De doorgroei is zeer goed, wat voor lange teelten een voordeel is. Komt vroeg in produktie.

Vrucht: goede vorm, vrij lang en slank, dikke vruchtwand, donkergroen, wat wrattig; plantbittervrij.

Geschiktheid voor conserveren: goed.

Opbrengst: goed tot zeer goed.

Ziekten: resistent tegen vruchtvuur; voldoende tolerant voor komkommermozaïekvirus; resistent tegen meeldauw; weinig gevoelig voor entchlorose.

3.1.2. Beperkt groeiende rassen

O - Kora

Kora is een overwegend vrouwelijk bloeiende hybride. Het voldoet redelijk in een korte geforceerde teelt en in de herfstteelt.

Gewas: vormt korte zijscheuten met meerdere vruchten per bladoksel. De produktie komt hierdoor vroeg op gang. Door de kleinere plantomvang moet nauwer worden gepoot. Vraagt weinig snoeiwerk. Stelt hoge eisen aan de vochtvoorziening, bemesting en temperatuur.

Vrucht: goed van vorm, iets kort en iets donker van kleur, geeft

aan het einde van de teelt vaak kromme vruchten; niet plantbittervrij.

Geschiktheid voor conserveren: vrij goed.

Opbrengst: goede produktie in korte tijd.

Ziekten: resistent tegen vruchtvuur; matig vatbaar voor komkommermozaïekvirus; vatbaar voor meeldauw; gevoeligheid voor entchlorose niet bekend.

3.1.3. Tussentypen

B - Elon

Elon is een overwegend vrouwelijk bloeiende hybride die goed voldoet op groeikrachtige gronden als wat later in het seizoen wordt geplant.

Gewas: matig sterke groeikracht, goede doorgroei, komt vroeg in produktie. Dit ras is nogal gevoelig voor wisselende grondtemperaturen.

Vrucht: vrij goede vorm, middengroen; plantbittervrij.

Opbrengst: goed.

Geschiktheid voor conserveren: goed.

Ziekten: resistent tegen vruchtvuur; voldoende tolerant voor komkommermozaïekvirus; resistent tegen meeldauw; vrij weinig gevoelig voor entchlorose.

A - Kornim

Kornim is een overwegend vrouwelijk bloeiende hybride. Dit ras voldoet goed op groeikrachtige gronden in de meer geforceerde teeltwijzen.

Gewas: heeft een matig sterke groeikracht. De doorgroei is goed. Komt vroeg in produktie.

Vrucht: goede vorm, midden- tot donkergroen, bij zware vruchtdracht wat puntig, lang en slank; plantbittervrij.

Geschiktheid voor conserveren: goed.

Opbrengst: goed tot hoog.

Ziekten: resistent tegen vruchtvuur; voldoende tolerant voor komkommermozaïekvirus; vatbaar voor meeldauw; weinig gevoelig voor entchlorose.

3.2. Bestuivers

Als bestuiverrass wordt hoofdzakelijk Pafleur gebruikt. Hokus, in het verleden veelal toegepast, is niet resistent tegen meeldauw. Met de komst van meeldauwresistente rassen werd gebruik gemaakt van Pafleur. Bovendien heeft Pafleur het voordeel dat het aantal mannelijke bloemen later in de teelt beduidend groter is.

Bij sommige overwegend vrouwelijk bloeiende rassen komt het voor dat er zaden van gemengd bloeiende planten tussen zitten.

Pafleur onderscheidt zich van Hokus door zijn lichte bladkleur, de meer gelobde bladvorm en de bittervrije vrucht.

3.3. Parthenocarpe rassen

In de jaren 1979 - 1980 zijn de eerste parthenocarpe rassen voor de teelt van augurken onder glas geïntroduceerd. Teeltkundig werd van deze rassen een aantal voordelen verwacht:

- De bestuivingsproblemen als gevolg van slechte weersomstandigheden waren verholpen.
- Bij het toepassen van gewasbestrijdingsmiddelen hoeft er geen rekening meer gehouden te worden met bijenvolken.
- Uitgroei van vruchten zou trager gebeuren en in grote aantallen tegelijk, waardoor eenmaal per week oogsten mogelijk was.
- De vruchten zouden rechter zijn doordat gedeeltelijke bestuiving verviel.

De rassen bleken echter nog niet geschikt voor de praktijk. Enerzijds omdat de plant onvoldoende groeikracht bezat, anderzijds omdat de kwaliteit van het produkt na verwerking onvoldoende was; de consistentie was niet goed en er waren te veel holle vruchten. Door de slechte kwaliteit werden de parthenocarpe rassen verboden (tenzij ze als parthenocarpe rassen aangevoerd en geveild werden).

Voor 1985 en 1986 werd toestemming verleend het parthenocarpe ras Accordia te telen onder glas (en in de vollegrond). Dit ras was teelttechnisch gezien een vooruitgang, vergeleken met vroegere parthenocarpe rassen. Medio 1986 bleken de ervaringen van de verwerkende industrie dermate negatief dat besloten werd tot gescheiden aanvoer voor 1986.

In 1987 zijn slechts op een enkel bedrijf parthenocarpe augurken geteeld, die apart werden geleverd en geveild. De prijs van parthenocarpe augurken lag beduidend onder de prijs van bestoven augurken.

3.4. Rassen onderstam

In 1980 is nagegaan in hoeverre andere onderstamrassen dan *Cucurbita ficifolia* geschikt zijn.

Daarbij kwam de KJ 100 van Pannevis als beste alternatief uit de bus. De geelverkleuring van Levo als gevolg van entchlorose was duidelijk geringer en er waren geen afgestorven planten in de velden met KJ 100. Bij de opkweek zijn er echter dermate grote problemen (ongelijkheid, dunne onderstam) dat gebruik in de praktijk niet zinvol is. Bovendien is het huidige hoofdras Osiris veel sterker tegen entchlorose.

4. OPKWEK

4.1. Plantleeftijd

Bij de opkweek van augurken gaan we uit van behandeld zaad. Het zaad heeft doorgaans twee behandelingen gehad:

- een hittebehandeling tegen komkommerbontvirus;
- een behandeling met thiram (onder andere TMTD) tegen voetrot (Pythium).

Er wordt gezaaid in kisten op een afstand van 7 x 7 cm. De temperatuur is dan 20° C (dag en nacht). De opkomst van het zaad is bijna 100%. Na het zaaien moeten er nog verschillende handelingen plaatsvinden. Een mogelijk schema voor het uitvoeren van deze handelingen is hieronder weergegeven.

Dag 1:	zaaien augurk
Dag 5:	zaaien onderstam
Dag 14:	enten, oppotten en onder plastic zetten
Dag 16:	langzaam gaan luchten
Dag 21:	plastic verwijderen
Dag 24:	snoeien van de onderstam
Dag 26:	uitzetten
Dag 31:	knippen
Dag 37:	afleveren.

Bij dit schema en bij de verschillende handelingen horen nog een aantal opmerkingen en aanvullingen.

- Aan het enten wordt een aparte paragraaf (4.2.) gewijd.
- Het oppotten gebeurt in 9 of 10 cm potten.
- Na het enten is een hoge relatieve luchtvochtigheid (circa 95%) erg belangrijk. Daarom worden de planten onder een dichte folie gezet. Om oplopen van de temperatuur in de folietunnel te voorkomen wordt bij sterke instraling gebruik gemaakt van schermdoek gedurende de eerste dagen.
- Na twee dagen onder dichte folie gestaan te hebben, moet er langzaam worden gelucht. Dit kan door geperforeerde folie te gebruiken en/of gaten te snijden in de dichte folie.
- Met het snoeien van de onderstam moet niet te lang worden gewacht. De onderstam groeit namelijk erg hard. Als deze te laat wordt gesnoeid, moet er een te groot stuk in een keer wordt weggenomen. Hierdoor is de kans op uitval erg groot.
- Bij het uitzetten worden de planten op circa 20 stuks per m² gezet. De temperatuur gaat terug naar 18° C.
- Ongeveer vijf dagen na het uitzetten, wordt het stengeltje van de augurk onder de entplaats doorgeknipt. Hierbij moet men er op letten, dat er niet te laag wordt geknipt. Na het planten kunnen dan nieuw gevormde wortels van de augurk weer de grond in groeien. De augurk komt dan toch op eigen wortel te staan en het enten is voor niets geweest.
- Ziektebestrijding:
Een paar dagen na het enten tegen voetrot gieten met een oplossing van 2 100 ml Previcur N in 100 liter water. Gebruik 5 liter per m² plantenbed. Na het knippen tegen smet spuiten

met iprodion (onder andere Rovral) of vinchlozolin (onder andere Ronilan) en thiram (onder andere TMTD). Bij het voorkomen van smet speelt ook het klimaat een belangrijke rol. Zorg voor een droog gewas en een niet te hoge RV.

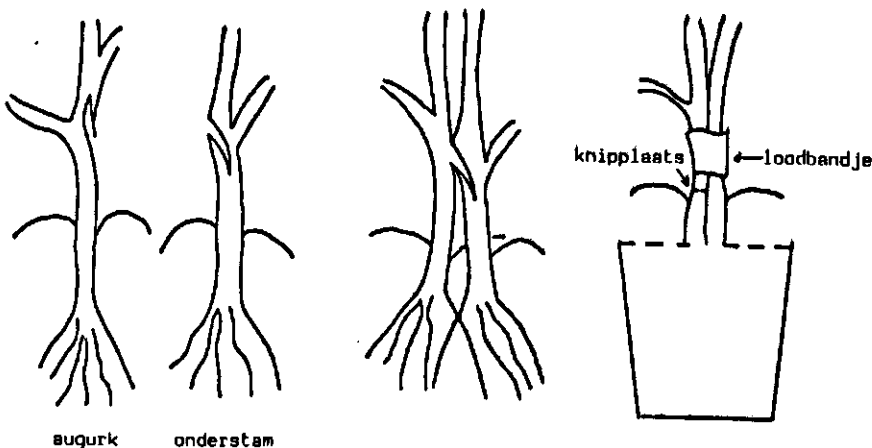
- Bij het afleveren is de plant ongeveer 37 dagen oud. In de plantleeftijd mag een kleine variatie zitten, bijvoorbeeld: 39 dagen bij afleveren begin april en 35 dagen bij afleveren eind april. Is de plant te jong, dan zijn de verschillende handelingen kort na elkaar uitgevoerd. Dit kan tot brandnetelblad leiden (zie 4.3.). Is de plant te groot en oud, dan is de kans op ziekten op het plantenbed en op beschadiging tijdens transport groter.

4.2. Enten

Ter voorkoming van zwartwortelrot (*Phomopsis sclerotioides*) worden augurkenplanten geënt. De meest gebruikte methode is de afzuigenting.

De onderstam moet ongeveer vier dagen later worden gezaaid dan de augurk. Dit vanwege de grote groeisnelheid van de onderstam. Bij het enten is het belangrijk, dat onderstam en augurk goed bij elkaar passen. Ze moeten even groot en even dik zijn. Een te jonge onderstam zal na het enten en oppotten te veel gaan rekken. Een te oude onderstam wordt hol. Hierdoor gaan de wortels van de augurk naar beneden groeien. Daarom is het verstandig om op enkele opeenvolgende dagen onderstammen te zaaien, zodat de goede maat er altijd bij zit.

Bij het enten wordt in de onderstam en in de augurk een sneetje gemaakt; bij de een naar boven en bij de ander naar beneden (zie tekening). Beide plantjes worden in elkaar geschoven. Om de wondplaats wikkelt men een loodbandje.



Afzuigenting

4.3. Brandnetelblad

De symptomen van brandnetelblad bij augurk zijn als volgt:

- . De kop van de plant groeit niet meer door.
- . Korte internodiën.
- . Misvormd blad.
- . Zijscheuten moeten voor verdere doorgroei zorgen.

Hierbij is er een klein verschil in gevoeligheid tussen de rassen.

Brandnetelblad is een fysiogene afwijking. Ziekteverwekkers zoals schimmels, virussen of insekten spelen bij het ontstaan van deze afwijking dus geen rol. De oorzaak moet ergens anders worden gezocht.

Het staat nog niet vast, wat de eigenlijke oorzaak is van brandnetelblad. Maar er zijn een aantal duidelijke aanwijzingen in de richting van de opkweek. Het lijkt erop, dat schokken tijdens de opkweek het ontstaan van brandnetelblad beïnvloeden. Hierbij kunnen we denken aan:

- schokken in temperatuur; een groot verschil tussen dag- en nachttemperatuur ($20/10^{\circ}\text{C}$) werkt het ontstaan van brandnetelblad in de hand;
- schokken door het uitvoeren van handelingen; te veel handelingen in korte tijd vergroot de kans op brandnetelblad.



Brandnetelblad: de kop van de plant groeit niet meer door. De lager gelegen scheuten moeten voor doorgroei zorgen.

5. GROND, WATERVOORZIENING EN BEMESTING

5.1. Grond

Augurken moeten gemakkelijk water uit het bodemmilieu kunnen opnemen. De grond moet daarom een flinke vochtcapaciteit hebben in de vorm van hangwater of capillair water. Gemakkelijke opneembaarheid of een geringe vochtspanning van het bodemwater is meer een voorwaarde dan de grondsoort op zich. Zowel op klei-, zavel-, veen- en zandgrond kunnen augurken worden geteeld. Uiteraard moet de grond een goede structuur hebben, want een goede zuurstofvoorziening van de wortels is noodzakelijk voor de opname van vocht en voedingsionen.

Het is een misvatting, dat de augurk een ondiep wortelend gewas is. Er bevinden zich wel veel wortels bovenin in de grond, maar afhankelijk van de structuur kunnen de wortels even diep gaan als die van vele andere gewassen. Om een voldoende vochthoudende, luchtige grond te houden is regelmatige toediening van organisch materiaal aan te bevelen.

5.2. Watervoorziening

Watergeven gebeurt via de regenleiding. Bij drie rijen per kap en een leiding per kap is de waterverdeling ten opzichte van het plantverband slecht, of de leiding nu boven of onderin ligt. Bij drie rijen per kap is het ideaal om drie leidingen per 6.40 m te hebben.

In het begin van de teelt ligt de regenleiding bovenin. Na het aanbrengen van de folie laat men de regenleiding eventueel zakken. Indien de regenleiding bovenin blijft, kleven hieraan zowel voor- als nadelen.

Voordelen:

- Door over de plant te beregenen, vaak met meststoffen, wordt het blad steviger en harder.
- De plant kan voedingsstoffen via het blad opnemen.
- Bij hete perioden kan 's morgens eventueel worden gebroesd om de RV te verhogen. Het effect met een hoog liggende regenleiding is groter dan wanneer de regenleiding onderin ligt.
- Door de regelmatig hogere RV (na watergeven) zijn er in droge zomers minder problemen met spintbestrijding.

Nadelen:

- Bij slecht weer (regenperiode) blijft het gewas te lang nat na het watergeven. Problemen met schimmelziekten kunnen dan nauwelijks in de hand worden gehouden.
- Bij het kiezen van het moment van watergeven moet rekening worden gehouden met de oogstdagen.
- Bij ijzerhoudend water of agressief water kan schade aan het gewas optreden.
- Afhankelijk van ophanghoogte is de verdeling van het water slechter dan wanneer de regenleiding onderin ligt (en het gewas opgesnoeid is).
- Overdag mag over een warm gewas niet worden gebroesd. Indien de regenleiding onderin ligt kan het plastic wel nat worden gehouden om de RV te verhogen.

5.3. Teeltbeheersing en regulering watergift

In het begin van de teelt moet weinig water worden gegeven afhankelijk van ras, plantleeftijd, plantdatum en grondsoort. Als de plant in het begin over te veel water kan beschikken, blijft uitgroei van vruchten achterwege. Dit is vooral het geval bij jonge planten en een latere plantdatum. Daarom wordt in het begin van de teelt een of enkele keren met de slang water gegeven. Hierdoor krijgt men ook een betere aansluiting van de pot met de grond. Droge plekken kunnen dan worden bijgestuurd. Vooral bij parthenocarpe rassen moet in het begin met kleine hoeveelheden tegelijk water worden gegeven. Zodra er een evenwicht is tussen groei en produktie moet naar behoefte water worden gegeven! Een volgroeid gewas verdampt op een zomerse dag tot 6 liter water per m². Bij minder zon is de verdamping geringer, ook afhankelijk van de relatieve luchtvochtigheid en de plantbelasting.



Een goede groei-beheersing zorgt voor een open en overzichtelijk gewas

De hoeveelheid water en het moment van watergeven moeten worden afgestemd op de verdamping en belasting. Geef nooit water direct na het oogsten, want de vochtbehoefte is dan kleiner dan de dag ervoor (daardoor gutteren de planten na het oogsten). Het beste is twee maal per week water te geven, ongeveer een of twee dagen voor de oogst.

Geen watergeven midden op de dag als de verdamping erg groot is. Door watergeven gaat het luchtvolume in de grond tijdelijk omhoog, waardoor de planten moeilijk water en voedingsstoffen op kunnen nemen.

5.4. Bemesting

De streefcijfers bij de teelt van augurken die het Bedrijfslaboratorium voor Grond en Gewassenonderzoek in Oosterbeek hanteert staan in tabel 8.

Tabel 8. Streefcijfers voor de teelt van augurken

pH zandgrond	5.9	
EC	0.9	mS/cm
Cl	< 2.0	mmol/l
NO ₃	4.0	mmol/l
P ₂ O ₅	0.15	mmol/l
K ₂ O	1.5	mmol/l
Mg	1.0	mmol/l
Ca-water	2.0	mmol/l
SO ₄	1.75	mmol/l
Na	< 2.0	mmol/l

Aangezien in het teeltgebied weinig problemen zijn met keukenzout (NaCl) is het water bij de streefcijfers voor de plant makkelijk opneembaar. Dit kan soms aanleiding geven tot een ongewenst sterke vegetatieve groei. In die situaties is het raadzaam hogere voedingscijfers na te streven.

Als jonge vruchten niet uitgroeien en het gewas dientengevolge te zwaar dreigt te worden kan het voedingsniveau worden verhoogd. Hiervoor zijn grote giften van magnesamon en patentkali gebruikelijk.

Droog telen is bij augurken moeilijk realiseerbaar. Welliswaar wordt daarmee wel de opneembaarheid van water beperkt, maar er zijn bijkomende nadelige effecten waargenomen. Bij vochttekort is de hoeveelheid nectar in de bloemen gering waardoor de bijen dan niet meer op de bloemen van de augurk vliegen!

6. TEELT EN TEELTMAATREGELEN

6.1. Plantsystemen

Afhankelijk van de technische staat van de glasopstanden wordt in de praktijk gekozen tussen een viertal plantsystemen:

- a. twee rijen per kap;
- b. vijf rijen per twee kappen;
- c. drie rijen per kap;
- d. vier rijen per kap.

Uitgaande van een gelijk aantal planten per m² is de verdeling van de ruimte het beste bij drie of vier rijen per kap. In het begin van de teelt beschaduwen de planten elkaar het minste. De lichtbenutting is daar dus beter en dat komt tot uitdrukking in de opbrengsten, zoals blijkt uit tabel 9.

Tabel 9. Plantsystemen, plantdichtheid en cumulatieve opbrengsten in kg per m²

Plantafstand	Planten per m ²	Peildatum				
		15-05	01-06	15-06	01-07	15-07
2 rijen per kap	1.46	0.9	2.5	4.1	6.5	9.1
2 rijen per kap	1.88	1.2	3.2	5.0	8.3	10.8
2 rijen per kap	2.29	1.3	3.4	5.3	8.2	10.4
2 rijen per kap	2.71	1.4	3.7	5.7	8.6	11.4
Gemiddeld		1.2	3.2	5.0	7.9	10.4
5 rijen per 2 kappen	1.40	0.9	2.9	4.8	7.5	9.9
5 rijen per 2 kappen	1.82	1.2	3.0	5.0	8.2	11.1
5 rijen per 2 kappen	2.34	1.4	3.6	5.7	8.9	11.8
5 rijen per 2 kappen	2.86	1.5	4.1	6.4	9.9	12.9
Gemiddeld		1.3	3.4	5.5	8.6	11.4
3 rijen per kap	1.56	1.1	2.9	4.8	8.2	11.5
3 rijen per kap	1.88	1.3	3.5	5.8	9.3	12.6
3 rijen per kap	2.19	1.4	3.8	6.1	9.8	13.0
3 rijen per kap	2.80	1.6	3.5	5.3	9.0	13.0
Gemiddeld		1.4	3.4	5.5	9.1	12.5

In nieuwe kassen worden veelal drie rijen per kap geplant. In oude, lage kassen biedt dit plantsysteem minder voordelen omdat

het schaduweffect op de rijen die vlak onder de goot staan groter is.

Het systeem van vier rijen per kap biedt alleen mogelijkheden indien de gewasgroei voldoende in de hand kan worden gehouden omdat anders de plukpaden te smal worden en de luchtbeweging tussen het gewas nadelig wordt beïnvloed.

6.2. Plantafstanden

Naarmate meer planten worden uitgeplant is de opbrengst hoger, vooral indien van drie rijen per kap wordt uitgegaan.

Economisch gezien is de vraag: Wanneer zijn de meeropbrengsten groter dan de kosten! Het optimale plantgetal ligt dan bij 1.8 planten per m^2 . De meeropbrengst is dan aanzienlijk en overtreft bij normale prijzen ruimschoots de meerkosten van plantmateriaal, arbeid, sorteren en afzet. Indien in een oude kas augurken worden geteeld, en uitgegaan wordt van twee rijen per kap, kan men volstaan met 1.6 - 1.7 planten per m^2 . De afstand op de rij wordt anders te kort, waardoor een erg dicht gewas ontstaat.

6.3. Uitplanten

Het uitplanten dient nauwkeurig te gebeuren. De augurkenplanten worden in bijna alle gevallen afgeleverd zonder stokje, terwijl we te maken hebben met geënt plantmateriaal. Ruw omgaan met het plantmateriaal veroorzaakt bladbreuk, knikken van de stengel of zelfs het gedeeltelijk losscheuren van de entplaats. Dergelijke schade aan plantmateriaal veroorzaakt ongelijkheid van het gewas en produktieverlies.

Ingepakt plantmateriaal dient zo kort mogelijk op pallets gestapeld te staan, zowel op het opkweekbedrijf als op het eigen bedrijf. Laat de planten nooit de nacht over in een stapel staan. Door oplopen van de temperatuur en de relatieve luchtvochtigheid ontstaat hierdoor gemakkelijk broei. Om verbranding te voorkomen verdient het de voorkeur in de ochtenduren dan wel in de namiddag na circa 16.00 uur te planten, om verbranding te voorkomen.

Bij bestuivende rassen worden eerst de bestuivers uitgeplant, dit om vergissingen te voorkomen. Voor een goede bestuiving is circa 10% bestuivers nodig, dus elke 10^e of 11^e plant is een bestuiver. Zet de bestuivers in verband!

Let erop dat niet te diep wordt geplant. Bij te diep planten kan er kasgrond op de pot terecht komen, waardoor er meer kans is op een aantasting door *Pythium*. Bovendien kan dan de afgeknippte stengel van de bovenstam de grond raken. Deze gaat dan wortels vormen. Bij een aantasting van deze wortels door bodemziekten sterven ze af waardoor het minder ontwikkelde wortelgestel van de onderstam de taak (vocht en voedingszouten opnemen) onvoldoende kan overnemen. Bovendien kunnen stengelziekten de plant binnendringen waardoor de plant afsterft. Te hoog planten heeft als nadeel dat de potkluit uitdroogt en het doorwortelen moeilijk verloopt.

Bij het uitplanten ziet men in hoeverre er droge potten tussen zitten. Het aantal keren dat met de slang wordt aangegoten kan

hierop worden afgestemd.

6.4. Snoei onderstam

Uit proeven in het verleden is gebleken dat de hoogste produktie wordt gehaald, indien de onderstam wordt teruggesnoeid op circa 25 - 50 cm. De onderstam mag dan wel niet langer worden en bovendien niet inwortelen.

In de praktijk is gebleken dat dit niet uitvoerbaar is. In perioden met arbeidspieken is het terugsnoeien van de onderstam het eerste werk dat achterwege blijft. Dit heeft vergaande gevolgen: bij terugsnoei in een later stadium gaat het ten koste van de produktie en in meerdere gevallen is gebleken dat planten kunnen afsterven ten gevolge van rigoreuze terugsnoei. Uitgaande van een vijf-weekse plant kan het beste resultaat worden verkregen indien direct na planten de onderstam wordt weggenomen tot de zaadlobben. (Op het plantenkweekbedrijf is dit ook al een keer gedaan). Door de scheutjes uit te breken worden ook de ogen in de oksels verwijderd, waardoor er in de verdere teelt weinig werk meer aan is.



Onderstam snoeien tot op de zaadlobben. Later de scheutjes uit de oksels verwijderen.

Wordt met een mesje of schaartje gewerkt, dan moeten na circa 10 dagen de uitgelopen scheutjes nogmaals worden weggenomen. Op meerdere bedrijven zijn goede resultaten met het wegsnoeien van de onderstam tot onder de zaadlobben. In hoeverre dit ten koste gaat van de produktie is nog niet beproefd.

Later terugsnoeien dan 2 - 3 dagen na het uitplanten is niet aan te bevelen. Dit gaat zeker ten koste van de produktie. Bij 10

dagen na het planten terug snoeien is het voorgekomen dat 20% van de planten is afgestorven. De eerste dagen na het snoeien ziet men nog niets aan de planten. Na 3 - 5 dagen beginnen de planten slap te gaan; zelfs als er in eerste instantie niets aan de planten te zien is kunnen de planten nog tot 8 dagen na het snoeien slap gaan en afsterven. De kans hierop is het grootst bij een hoge instraling en een schrale wind doordat de plant dan het meeste moet verdampen.

6.5. Gebruik van wit folie

Het gebruik van wit folie voor grondbedekking biedt vele voordelen. De produktie wordt met circa 10% verhoogd, bij alle teeltmethoden en planttijdstippen. De hogere opbrengst moet aan een aantal factoren worden toegeschreven:

- Reflectie van licht zorgt voor een hoger assimilatie niveau. Assimilaten zijn de bouwstenen voor vorming van blad en/of vruchten.
- De structuur en de vochttoestand van de grond onder de folie is beter. Doordat in het pad de grond niet verdampt vindt er geen ophoping van zouten plaats en neemt het wortelvolumen toe. Dichtslibben op slempgevoelige gronden is veel minder, waardoor zuurstof beter in de grond kan doordringen. Dit alles kan men zien aan de wortelgroei onder de folie.
- De grondtemperatuur is gelijkmatiger.
- Onder in het gewas is de luchtvochtigheid lager, waardoor er minder kans is op aantastingen van schimmelziekten.



Proeven hebben uitgewezen dat een bodembedekking met wit plastic folie een opbrengstverhoging van circa 10% kan geven

Het folie moet worden aangebracht als het gewas circa 1 meter hoog is. De plant is dan in staat voldoende te verdampen en de luchtvochtigheid op peil te houden. Het is gunstig de folie op

een donkere dag aan te brengen of eventueel eerst om de andere rij. Wordt de folie uitgelegd bij zonnig weer dan moet deze zo snel mogelijk worden natgemaakt. Voor een goede waterverdeling onder de folie is het nodig de folie te perforeren op een afstand van 10 x 15 cm, doorsnede van de perforatie 4 - 6 mm. Bij grotere gaatjes is de kans op doorgroei van onkruid groter. Voor het aanbrengen moet de kluiten fijn worden gemaakt en dient het pad bol te liggen. Is het pad hol of vlak, dan kruipt de folie bij elkaar. Eventueel is vastzetten een oplossing. Dit kan met draadbeugeltjes, stokjes of met een schep grond. Naarmate de folie beter blijft liggen zijn de voordelen groter en is de onkruidgroei minder!

Toepassing van foliebedekking is streekgebonden. Dat de voordelen groot zijn blijkt wel: bedrijven die het een keer hebben toegepast willen niet meer zonder!

6.6. Teelttemperaturen en klimaat

Bij de start van de teelt moeten voldoende hoge temperaturen worden aangehouden, om te zorgen dat de grondtemperatuur snel oploopt naar 17 - 18° C. Er kan worden gestart met gelijke dag- en nachttemperaturen van 18° C. Na enkele dagen wordt de stooktemperatuur overdag ingesteld op 19° C en 's nachts op 17° C. Deze temperaturen kunnen worden aangehouden tot de planten boven aan de draad zijn. Lagere temperaturen veroorzaken een tragere groei en een zwaarder gewas. Door deze langzamere groei duurt het langer voordat de plant het licht optimaal benut en in productie komt.

Als het gewas boven aan de draad is en de grondtemperatuur is voldoende hoog, kan de stooktemperatuur worden ingesteld op overdag 18° C en 's nachts 16° C.

Naarmate de etmaaltemperatuur (som van dag- en nachttemperatuur) hoger is, wordt de plant smaller, is de groeisnelheid groter en de vruchtlengte langer. Bij een groot verschil tussen dag- en nachttemperatuur neemt de lengtegroei toe. Bij hoge temperaturen en een hoge luchtvochtigheid neemt het bladoppervlak toe, maar wordt het gewas gevoeliger.

Gedurende de teelt moet men zorgen dat het gewas steeds voldoende kan verdampen, ook op donkere regenachtige dagen. Bij schraal weer en hoge instraling moet de luchtvochtigheid voldoende hoog blijven. Dit alles om grote schommelingen in het verdampingsniveau op te vangen.

Planten die tijdelijk (meerdere dagen) weinig verdampen gaan bladeren afstoten (geel verkleuren van onderste bladeren) er worden geen nieuwe wortels meer gevormd en het wortelvolumen neemt af! Volgt daarna een periode met hoge instraling, dan is de vochtbehoefte van de plant zo groot dat de (oudere) wortels onvoldoende vocht en voedingsstoffen kunnen opnemen.

Stimuleren van de verdamping moet gebeuren door het creëren van verschillen tussen planttemperatuur en ruimtetemperatuur enerzijds en ruimtetemperatuur en buitentemperatuur anderzijds. Natuurlijk speelt daarbij de relatieve luchtvochtigheid een grote

rol.

Tabel 10 geeft aan hoe de verdampingsmogelijkheden in deze verschillende omstandigheden zijn, waarbij de vochtstroom wordt aangegeven in grammen per m³ lucht.

Bij de teelt van augurken in koude kassen komt in het begin regelmatig glazigheid voor. Dit ontstaat bij zonnige dagen met koude nachten. Overdag is de verdamping erg groot en zijn de wortels actief. 's Nachts gaan de wortels door met opnemen van vocht maar verdampt de plant niets. Er treedt zelfs condensatie op het gewas op en de planten zijn 's morgens erg nat. Doordat dan vocht in de intercellulaire ruimten wordt geperst ontstaat glazigheid.

Tabel 10. Vochtstroom bij verschillende plant-, kaslucht- en buitentemperaturen. T = temperatuur (° C), RV₃ = relatieve vochtigheid (%), AV = absolute vochtigheid (gr/m³), vochtstroom in gr/m³

	Plant		Kaslucht		Buiten
T	16		17		13
RV	100		80		100
AV	13.8	--->	11.7	--->	11.4
vochtstroom		2.1		0.3	
T	16		14		13
RV	100		100		100
AV	13.8	--->	13.2	--->	11.4
vochtstroom		0.6		1.8	
T	9		7		6
RV	100		100		100
AV	8.9	--->	7.8	--->	7.3
vochtstroom		1.1		0.5	
T	6		7		7
	(uitstraling)				
RV	100		100		100
AV	7.3	<---	7.8		7.8
vochtstroom		0.5		-	
		condensatie			

Het is dus zeer belangrijk om ook in koude kassen te zorgen voor verdampingsmogelijkheden door middel van temperatuurverschillen. 's Avonds iets eerder de luchtramen gedeeltelijk sluiten zorgt voor het vasthouden van de warmte. 's Nachts minimum lucht is voldoende. Daardoor kan voldoende vocht worden afgevoerd door temperatuurverschillen.

Ook op bedrijven met heteluchtverwarming komt het regelmatig voor dat de gewassen 's morgens vroeg nat zijn of worden. Vooral de eerste ochtend na de oogstdag is dit het geval. Dit heeft te maken met de worteldruk en het gietpatroon (zie hoofdstuk 5.3.). Daarnaast kan door verkeerd opstoken en luchten in de ochtend-uren het gewas nat slaan (geen guttatie) doordat vocht op de plant condenseert! De planttemperatuur is dan lager dan het dauwpunt van de lucht; dat is de temperatuur waarbij de lucht verzadigd is met vocht en waarbij mist ontstaat als die lucht verder afkoelt. Eerder beginnen met opstoken voorkomt dit nat-slaan door condensatie. Bij een dicht gewas en een heteluchtverwarming is de warmteverdeling slecht! Opstoken moet dan ook erg traag gebeuren. Eventueel kan ook een iets hogere nachttemperatuur worden aangehouden.

6.7. Gewassnoei, gewasverzorging

6.7.1. Snoei en verzorging gewas

Enkele dagen na het planten worden uit de eerste vijf oksels de bloemen, vruchtbeginsels en groeipunten verwijderd. Daarna worden de planten aangebonden en ingedraaid. Zorg ervoor dat het indraaien regelmatig gebeurt. Als de kop namelijk gaat hangen is de kans op breken bij het indraaien groot. Bovendien gaan de zijscheuten daardoor sneller uitgroeien! Als de kop van de plant boven aan de draad is gekomen mag deze er nooit worden uitgebrouwen. Zorg ervoor dat de kop tussen twee planten naar beneden kan groeien.



In een vrij korte periode groeit het gewas naar de draad. Voor gewasverzorging zijn daarna weinig uren meer nodig

Dit kan door de kop over de draad te leggen en dan weer naar beneden te laten komen of door de kop door een "tomatenhaak" te leiden.

Ranken uit het zesde oksel en hoger moeten worden ingesnoeid op twee of meer oksels, zodanig dat ze vrij blijven van de grond. Omtrent dit terugsnoeien bestaan er nogal verschillen. Bij minimaal terugsnoeien ontstaat onderin een dicht gewas dat goed produceert. Dit gaat enigszins ten koste van de doorgroei van de kop. Bovendien komt toch een keer het moment dat onderin het gewas opgeschoond moet worden om schimmelziekten te voorkomen. Op dat moment wordt veel assimilerend blad en jonge vruchten weggegooid en is het een hele ingreep voor de plant. Regelmatig snoeien onderin voorkomt dit. Dit gaat niet ten koste van de produktie. Deze vindt iets hoger in de plant (arbeids-technisch een goede zaak) en iets later plaats. Een enkele keer wordt de snoei ook overdreven. Tot op 70 cm hoogte worden planten dan kaal gesnoeid inclusief het stamblad, terwijl de plant pas 1.20 - 1.50 m groot is. In zo'n situatie gaat het duidelijk wel ten koste van de opbrengst. Het assimilerend oppervlak van de plant wordt dan immers sterk beperkt. Als de kop van de plant over de draad is en de ranken zijn uitgelopen moet de plant onderin worden opgeschoond. Hierdoor kan er onderin het gewas luchtbeweging plaatsvinden zodat de problemen met schimmelziekten in het gewas worden beperkt.

6.7.2. Snoei en verzorging bestuivers

De bestuivers kunnen in principe op dezelfde manier worden behandeld. Alleen moet terugsnoeien van ranken worden beperkt als daardoor te weinig mannelijke bloemen zouden overblijven. Een probleem later in de teelt is dat bestuivers een erg vol gewas maken. Daardoor drogen de struiken minder snel op en is uitval door stambotrytis en Sclerotinia groot. Door planten eenzijdig te snoeien en ranken in zijn geheel weg te nemen kan uitval worden beperkt. Als de kop later nogmaals over de draad wordt gelegd, houdt men meer groei en mannelijke bloemen. Bij een lange teelt is het zinvol begin juli per kap een aantal bestuiverplanten tussen te planten, zodat er ook later in de teelt een goede bestuiving plaatsvindt. Onvolledige bestuiving leidt tot kromme vruchten.

7. BESTUIVING DOOR BIJEN

Het plaatsen van bijen voor de bestuiving van augurken onder glas kan op verschillende manieren. Belangrijk is echter dat dit zodanig gebeurt dat een optimaal bestuivingsresultaat wordt bereikt en de bijenvolken zo weinig mogelijk nadelen ondervinden.

7.1. Twee manieren van bijen plaatsen

Een vorm van bijen plaatsen is, door gebruik te maken van een bijenkorf of 6-raams kastje die in de kas wordt geplaatst. Hierbij geldt als norm, dat men een volk per oppervlakte van 10 are nodig heeft voor een goed bestuivingsresultaat. De volken die op deze wijze worden geplaatst, moeten na drie weken door een ander bijenvolk worden vervangen. Voor teelten die voor 1 mei en na 30 september plaatsvinden is het aan te bevelen de bijen op deze manier te plaatsen.

Een andere vorm van bijen plaatsen is door gebruik te maken van grotere volken. Dit zijn zogenaamde 20-raams volken. Hierbij geldt als norm, dat een groot volk over voldoende bijen beschikt om per oppervlakte-eenheid van 20 are te zorgen voor een goede bestuiving. Dergelijke bijenvolken behoeven niet vervangen te worden en kunnen een heel seizoen van 1 mei tot en met 30 september blijven staan.

Bij het gebruik van grote, dus 20-raams volken, kan nog een onderscheidt worden gemaakt in:

- Volken die binnenin de kas worden geplaatst en waarbij de mogelijkheid aanwezig is, dat ze door een opening in de glaswand naar buiten kunnen vliegen om voldoende onderhoudsstuifmeel te verzamelen.
- Volken die buiten de kas worden geplaatst en die door een opening in de glaswand, de augurken in de kas kunnen bevliegen.

Welke van de diverse vormen van bijen plaatsen verdient de voorkeur?

Bij vroege en late teelten, dit zijn die teelten die plaatsvinden voor 1 mei en na 30 september, kan men het best gebruik maken van volken die in de kas worden geplaatst en daarbij om de drie weken worden vervangen. Hierbij geldt: een volk per 10 are. Voor de teeltperiode van 1 mei tot en met 30 september kan men gebruik maken van grote volken die dan tijdens deze periode kunnen blijven staan. Hierbij geldt een volk per 20 are. Het plaatsen van bijen in de kas verdient hierbij de voorkeur omdat in dit geval de bijen beter reageren op het kasklimaat, dat wil zeggen dat in perioden van koud en guur weer, in de kas de bijen beter vliegen.

Buiten de kas staande bijen tonen dan vaak een sterk verminderde vliegactiviteit, waardoor de kans op bestuivingsproblemen in perioden van koud en guur weer aanmerkelijk toeneemt.

De augurkenbloem bloeit vrij kort. Niet-bestoven bloemen vormen geen vruchten, slecht bestoven bloemen vormen afwijkende vruchten. Bestuivingsproeven hebben aangetoond dat het in de kas

plaatsen van bijen resulteert in hogere opbrengsten.



Een actief volk bijen is noodzakelijk om een goede bestuiving en produktie te krijgen

Bijenvolken moeten kunnen beschikken over een drinkgelegenheid zodat ze bij hete dagen kunnen zorgen voor een goede temperatuurhuishouding in het bijenvolk. Om verdrinking van de bijen te voorkomen dient een plastic bakje met natte tuinturf bij de korf te worden geplaatst.

7.2. Gewasbescherming en bijen

Spuitschade aan bijenvolken kan worden voorkomen door een aantal zaken goed in acht te nemen.

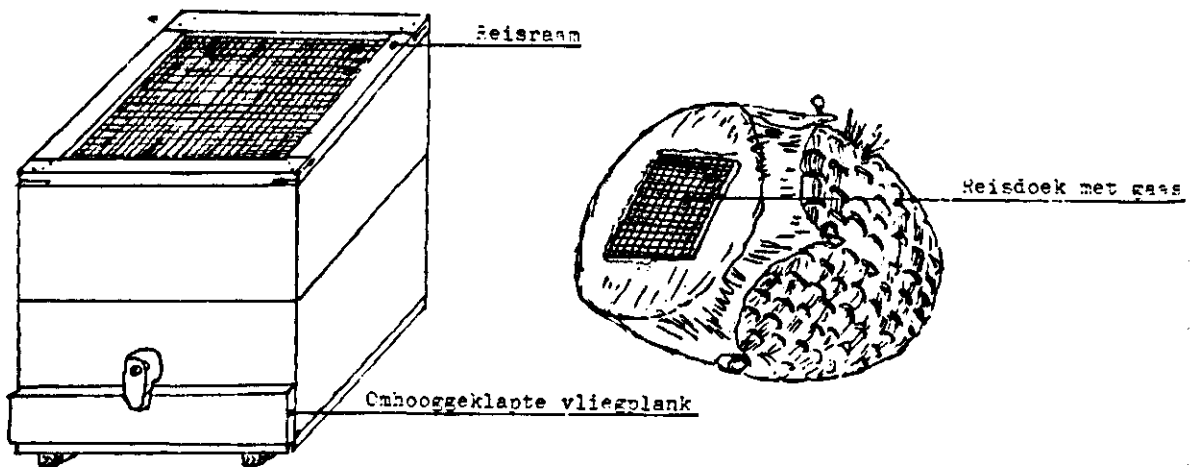
Enige wenken hierbij zijn:

- * Houd u aan de richtlijnen zoals omschreven in de gewasbeschermingsgids.
- * Let op de aanwijzingen op de verpakking.
- * Bij de toepassing van middelen die giftig zijn voor bijen, dienen de bijen altijd uit de kas te worden verwijderd. Dit geldt ook voor de drinkgelegenheid voor bijen.
- * Bij de toepassing van middelen die als niet-giftig voor bijen gelden, is bij teelten onder glas ook extra zorg voor de bijen aan te bevelen. Als bijen met deze middelen worden geraakt, kan dit toch nog tot bijensterfte leiden. Dit betekent in de praktijk dat men bij voorkeur 's avonds spuit omdat de bijen dan niet meer vliegen en in de korf zitten. Beter is om de bijen uit de kas te halen.

Hoe dient u te handelen?

Indien u een ziektebestrijding moet uitvoeren doe dit dan 's avonds na beëindiging van de bijenvlucht. Sluit de vliegope-

ning van de bijenkast of -korf. Maak daarna de reisramen vrij, zodat de bijen voldoende kunnen blijven ventileren. Vervolgens kunnen de bijen uit de kas verwijderd en buiten worden geplaatst. Aangeraden wordt bijenkorven hierbij, voorzien van gaasdoek, op zijn kant te leggen. Verwijder tevens de bijen-drinkplaats. Daarna kan de ziektebestrijding worden uitgevoerd.



Bijenkast

Opgedoekte bijenkorf

Zet de volgende dag, na goed luchten van de kas, de bijenvolken en de drinkgelegenheid op dezelfde plaats neer waar ze eerst stonden. Daarna de vlieggaten openen en reisramen afdekken. Bij de ziektebestrijding van gewassen, waarbij men voor een goede bestuiving op bijen is aangewezen, komt extra zorgvuldigheid bij en gewas, een goede bestuiving en de relatie tussen tuinder en imker ten goede. Bij alle zaken die de bijen betreffen zijn goede afspraken met de imker van groot belang.

7.3. Bestuivingsregeling

In de "Bestuivingsregeling van het Landbouwschap" (op aanvraag verkrijgbaar), kan men een reeks van normen vinden, waaraan bestuivingsvolken moeten voldoen. Daarnaast geeft het richtlijnen waaraan zowel imker als teler zich dienen te houden. Van belang is dat voor het huren van bijenvolken tijdig goede afspraken met een vakbekwame imker worden gemaakt.

7.4. Enkele wenken

- * Maak tijdig goede afspraken met een imker.
- * Houd u aan de richtlijnen, zoals omschreven in de bestuivingsregeling van het Landbouwschap.
- * Plaats de bijen bij de augurken zodra er mannelijke en vrouwelijke bloemen aanwezig zijn. Doe dit bij voorkeur 's avonds.
- * Zorg voor een opening in de glaswand, zodra de bijen worden

geplaatst.

- * Plaats bij teelten voor 1 mei en na 30 september de bijen altijd in de kas; 1 volk per 10 are.
- * Plaats bij gebruik van grotere volken in de periode van 1 mei tot en met 30 september bij voorkeur de bijen in de kas.
- * Zorg voor een geschikte drinkgelegenheid voor de bijen.
- * Leg een tempex plaat op de bijenkasten, hierdoor kunnen de bijen beter de broednesttemperatuur beheersen op hete dagen.
- * Besteed bij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, extra aandacht aan de bijen.
- * De imker dient te allen tijde te zorgen, dat de bijen over voldoende voer beschikken en de volkssterkte op peil blijft.
- * Aarzel niet om bij voorkomende bestuivingsproblemen, tijdig uw bedrijfsvoorlichter te raadplegen.

8. GEWASBESCHERMING

Raadpleeg voor doseringen van middelen en tijdstippen van toepassing de gids "Ziekten en Onkruidbestrijding groenten vollegrond en groenten onder glas".

8.1. Insekten en andere dierlijke belagers

8.1.1. Miljoenpoten

Miljoenpoten zijn kleine, vuilwitte diertjes met twee paar poten per lichaamssegment. Ze vreten aan de wortels van de plant en beschadigen soms zelfs de onderste vruchten.

Een afdoende bestrijding geeft een grondbehandeling voor het planten met 20 g propoxur (Undeen) per are. Dit middel mag niet bij de wortels van de plant komen; gebruik daarom weinig water.

8.1.2. Springstaarten

Springstaarten zijn kleine vuilwitte tot zwarte insecten die bij verjaging wegspringen. Door wortelvraat blijft de plant achter in groei. Dit komt met name op nattere plekken voor. Bestrijding: het zo mogelijk wat droger houden van de grond, eventueel gecombineerd met een parathion-behandeling zoals die bij de wortelduizendpoot wordt beschreven. Meestal geeft een behandeling al voldoende resultaat.

8.1.3. Begoniamijt

De bladeren in de kop krullen naar boven om; de planten krijgen een misvormd uiterlijk. Bij oppervlakkige waarneming denkt men wel eens aan een virusachtige aantasting. Er zijn goede ervaringen met het enige malen spuiten van Torque.

8.1.4. Spint

Bij een beginnende aantasting zijn er kleine, witte stipjes op het blad te zien; later ontstaat er geelgrijze bladverkleuring. Zodra de eerste spintmijten worden waargenomen kunnen roofmijten worden uitgezet.

Zonodig kunnen zowel jonge planten als het uitgeplante gewas worden gestoven of gespoten met 50 g fenbutatinoxide (onder andere Torque).

8.1.5. Bladluis

De schade veroorzaakt door bladluizen kan drieledig zijn: saponttrekking uit de plant, bevuiling van het gewas met excrementen en overbrenging van komkommermozaïekvirus (komkommervirus 1). Voor de bestrijding zijn pirimicarb (Pirimor) en mevinfos (onder andere Phosdrin) ter beschikking. Katoenluis, te herkennen aan de twee zwarte uitsteeksels (syphonen) op het achterlijf, is ongevoelig voor pirimicarb.

8.1.6. Rupsen

Rupsen kunnen schade aan het gewas en aan de vruchten toebrengen. Rupsen die met de typische holle rug lopen, zogenaamde spanrupsen, komen in zomer en najaar soms frequent voor. Deze rupsen zijn vaak van Turkse motten of gamma-uilen, die gelukkig veel gevoeliger zijn dan sommige stammen van de Florida mot. Tegen de jonge rupsen kan mevinfos (onder andere Phosdrin) worden ingezet.

8.1.7. Trips

Tripsen zijn kleine, bruin tot zwarte insecten die zuigschade op de onderzijde van het blad veroorzaken. Vooral op de onderste bladeren verschijnen zilverachtige vlekjes. Hoewel het dier voor de meeste insecticiden gevoelig is, vormt de bestrijding in de praktijk toch nogal eens een probleem. Voor het verkrijgen van een goed resultaat is het belangrijk te weten dat zowel het eistadium in het blad als het zogenaamde popstadium in de grond ontsnappen aan de uitgevoerde behandeling. Het is hierom van groot belang om binnen 14 dagen twee tot drie maal achtereenvolgend een bestrijding uit te voeren met mevinfos (onder andere Phosdrin).

8.1.8. Witte vlieg

Witte vlieg is een wit bepoederd insect die op de onderzijde van het blad te vinden is. Ze onttrekken sap en bevuilen het gewas. Tevens is sinds kort bekend dat witte vlieg het pseudoslavergelingsvirus overbrengt (zie virusziekten).

De bestrijding van witte vlieg vraagt veel aandacht. Met blauwzuurgas (onder andere Calcid) kan de witte vlieg met succes worden bestreden. Bij bestrijding van witte vlieg moet men zich ook weer realiseren dat het ei- en larvestadium aan de behandeling ontsnappen. Herhalen na enige dagen is dus het parool!

8.1.9. Wortelknobbelaaltje

De aaltjes kunnen zich als gevolg van de betrekkelijk hoge bodemtemperatuur snel vermeerderen. Op de wortels ontstaan de karakteristieke verdikkingen. De groei van de bovengrondse delen blijft achter. In geval van ernstige aantasting treedt verwelking of afsterving van het gewas op. De bestrijding van wortelknobbelaaltjes moet voor de teelt plaatsvinden. Een grondontsmetting met dichloorpropeen of stomen met onderdruk geeft een redelijke bestrijding.

Wordt er tijdens de teelt een aantasting waargenomen dan kan een grondbehandeling met Vydate L plaatsvinden. Deze behandeling dient te worden herhaald.

8.1.10. Wortellesieaaltje

Dit vrijlevend aaltje veroorzaakt pleksgewijze slechte groei. De wortels zijn sterker vertakt. Op de wortels vormen zich bruine

vlekken (lesies). Een grondontsmetting door middel van metam-natrium (onder andere Vapam), dichloorpropeen of stomen geeft een voldoende bestrijding.

8.2. Schimmels

8.2.1. Fusarium verwelkingsziekte

De planten verwelken, de plantvoet is vaak ingezonken en de wortel rot. Op de plantvoet vormt zich een wit tot roze gekleurd schimmelpuis. Deze ziekte komt gelukkig nog slechts sporadisch voor. Stomen van de grond is zeer effectief.

8.2.2. Phomopsis

Deze kwaal treedt vooral op als zonder grondontsmetting meermalen achtereenvolgende komkommers of augurken op dezelfde plaats worden geteeld. Het wordt ook wel zwart wortelrot genoemd. De aantasting begint met een geelbruin verkleuren van de hoofdwortels en het insterven van de zijwortels. Na afsterven zijn de wortels zwart van kleur. Rondom de inplantingsplaatsen van de zijwortels zijn zwarte kringvormige necrosen te vinden. Het stomen van de grond helpt goed, maar stuit soms op bezwaren. Enten op onderstam voorkomt een aantasting. Bij zeer hoge infectiedruk wordt deze onderstam ook aangetast.

8.2.3. Pythium

Op de grens van grond en lucht ontstaat een lichtbruin natrot. De plant rot af. Aantasting door Pythium treedt vooral op bij lage grondtemperaturen. Stook dus voldoende voor, voordat de planten arriveren. Ook natte plekken werken wegval door Pythium in de hand. Een plantvoetbehandeling met Previcur N of AAterra geeft voldoende bescherming tegen deze ziekte.

8.2.4. Rhizoctonia

Rhizoctonia veroorzaakt bruinverkleuring van de stengelvoet; dit is droogrot waarbij het merg aanvankelijk intact blijft. Een droog grondoppervlak voorkomt een aantasting. Stengelvoet meespuiten met iprodion (onder andere Rovral) en aanaarden met potgrond kan enig herstel opleveren.

8.2.5. Verticillium

Verticillium wordt ook wel slaapziekte genoemd. De planten gaan slap hangen. Vaak treedt gedurende de nacht of een koele periode enig herstel op. De vaatbundels zijn lichtbruin verkleurd. Tijdens de teelt bestaat er geen mogelijkheid tot bestrijding van deze kwaal. Stomen, een goede ontwatering en een goede grondstructuur zijn maatregelen die preventief genomen kunnen worden.

8.2.6. Botrytis

Botrytis of grauwe schimmel kan zowel bladeren, stengels als de vruchten aantasten. De vruchten worden vanuit de afstervende bloempjes aangetast. Lage temperaturen en een hoge relatieve luchtvochtigheid verhogen het gevaar van Botrytis. Ter voorkoming het gewas goed aan de groei houden en ook zoveel mogelijk open houden. Condensatie moet worden vermeden; met name in de vroege morgenuren vraagt de klimaatregeling uw aandacht. Mochten er ondanks de preventieve maatregelen toch problemen met deze schimmel ontstaan, dan kan met de volgende middelen worden gespoten: Eupareen M, iprodion (onder andere Rovral) of vinchlozolin (onder andere Ronilan).

8.2.7. Meeldauw

In de praktijk wordt meeldauw meestal "het wit" genoemd. De wetenschappelijke naam is *Sphaerotheca fuliginea*. Deze echte meeldauwschimmel veroorzaakt witte, melige vlekken op de bladeren en stengels. Er zijn diverse rassen tolerant tegen deze ziekte. Bij gevoelige gewassen is een regelmatige bestrijding noodzakelijk. Zie gids Ziekten en onkruidbestrijding in groenten.



Bij een aantal rassen is meeldauw een schimmel die zeer regelmatige bestrijding vraagt

8.2.8. Valse meeldauw (*Pseudo-peronospora cubensis*)

Valse meeldauw veroorzaakt de karakteristieke gele, hoekige, door de nerven begrensde bladvlekken. De onderzijde van het blad is groenzwart van kleur met een dun waas van zwarte sporen. Ook valse meeldauw breidt zich onder vochtige omstandigheden sterk uit. Voorbehoedend kan er met zineb worden gestoven. In een aangetast gewas verdient een bespuiting met zineb de voorkeur. De

beste chemische bestrijding valt echter in het niet, als het klimaat verkeerd is. Zorg dus voor een lage luchtvochtigheid.

8.2.9. Mycosphaerella

Ook deze schimmel tast bladeren, stengels en vruchten aan. Op de bladeren ontstaan grote, ronde grijsbruine vlekken, later zijn hierin kleine zwarte puntjes te zien. Dit zijn de pycniden die vol met sporen zitten. Op de stengels zijn de vlekken meer bruinzwart van kleur. De vrucht wordt zowel in- als uitwendig aangetast. Vooral de inwendige aantasting van de vruchten is verraderlijk. Uiterlijk is deze aantasting soms moeilijk te zien. Vruchten waarvan het ondereind iets puntig is verdienen bij het sorteren bijzondere aandacht. Bij doorsnijden blijken de zaadlijsten vaak verrot te zijn. Een enkele door Mycosphaerella aangetaste vrucht, kan in een paar dagen in een box een flinke haard van rotting veroorzaken.

De bestrijding van deze kwaal ligt in de eerste plaats in preventieve cultuurmaatregelen. Het voorkomen van een hoge luchtvochtigheid en zeker van condensatie op het gewas is zeer belangrijk. Smeer aangetaste stengeldelen in met een papje van een mengsel van Eupareen M met Benlate, Topsin of carbendazim.

8.2.10. Sclerotinia

Op het gewas bevindt zich een wit, wollige schimmel waarin later zwarte sclerotiën ontstaan. De sclerotiën kunnen ook inwendig voorkomen. Deze "rattenkeutels" vallen op de grond en kunnen van daaruit weer een volgend gewas aantasten.

Ter bestrijding van een aantasting uit de grond is alleen stomen aan te raden. Het laag houden van de luchtvochtigheid en een open gewas zijn belangrijke preventieve maatregelen. Aangetaste delen moeten uit de kas worden verwijderd zonder dat er sclerotiën op de grond kunnen vallen. Chemische bestrijding is mogelijk met een benzamidazool fungicide (onder andere Benlate en Topsin), vinchlozolin (onder andere Ronilan) of iprodion (onder andere Rovral).

8.3. Virusziekten

8.3.1. Komkommermozaïekvirus (komkommervirus 1)

Op de bladeren ontstaan lichtgroene kringen en vlekjes. De vruchten zijn gevlekt. Dit virus wordt door bladluís overgebracht. Een groot aantal onkruiden fungeert als waardplant. Daarnaast kan het ook met het plantesap - bij het snoeien - worden overgebracht. In een periode met lage temperaturen kunnen de aangetaste planten slap gaan en afsterven.

Ter bestrijding moet men regelmatig bladluís bestrijden. Zorg daarnaast voor een voldoende hoge temperatuur (20° C) gedurende dag en nacht. Hierdoor worden de ergste vruchtsymptomen gemaakt. Het verwijderen van de eerste aangetaste planten wordt aanbevolen.

8.3.2. Komkommerbontvirus (komkommervirus 2)

Bladeren zijn licht en donkergroen gevlekt. Dit virus wordt overgebracht via plantesap bij het snoeien en oogsten. De begininfectie kan uit het zaad, het gietwater of uit de grond komen. Het zaad is tegenwoordig bijna altijd afdoende ontsmet (warmtebehandeling). Ter voorkoming van een besmetting dient voor het gieten bij de opkweek en voor de ziektebestrijding onbesmet water te worden gebruikt. Dit kan zijn water van de drinkwaterleiding, uit een regenwaterbassin of uit een bron. Dit is vooral van belang bij de opkweek en de eerste tijd na het uitplanten. Wanneer later met slootwater moet worden gegoten dient het gewas droog te blijven. Zieke planten onmiddellijk verwijderen. Zijn er te veel, dan zieke en gezonde planten afzonderlijk snoeien en oogsten.

8.3.3. Pseudo-slavergelingsvirus

Dit virus wordt door witte vlieg overgebracht. De symptomen van deze ziekte doen in eerste instantie aan Mg-gebrek denken. Het veroorzaakt een sterke, begrensde, vergeling van het bladgroen, te beginnen bij de oudere bladeren. In een later stadium breidt deze vergeling zich over de gehele plant uit. Dit pseudo-slavergelingsvirus kan in meerdere cultuurgewassen voorkomen. Ook diverse onkruiden zijn vatbaar - en dus dragers! - voor dit virus. Om aantasting te vermijden zal een zeer intensieve bestrijding van witte vlieg moeten plaatsvinden.

8.4. Fysiogene ziekten: brand- of broeikoppen

Bij een opgroeiend gewas kan het gebeuren dat een gedeelte van de koppen verbroeit of verbrandt. Er zijn een aantal praktijkervaringen opgedaan waarbij is gebleken dat door het nemen van de juiste maatregelen het optreden kan worden tegengegaan. Verondersteld wordt dat de kop afsterft doordat deze te heet wordt. Dit kan alleen gebeuren als de kop van de plant bij zonnig weer te weinig kan verdampen en daardoor te weinig gekoeld wordt.

Wanneer de luchtvochtigheid in de kas erg hoog wordt zal dit de verdamping bemoeilijken, waardoor de koeling van de kop in gevaar komt. Anderzijds kan het voorkomen dat de verdamping aanvankelijk voldoende groot is, maar dat door onvoldoende vochttoevoer vanuit de wortels, in de kop een vochttekort ontstaat waardoor ook de verdamping zal worden beperkt en de temperatuur te hoog zal kunnen oplopen. Deze laatste situatie kunnen we vooral verwachten als de luchtvochtigheid in de kas - bij zonnig weer - erg laag is. Onder die omstandigheden zal de plant aanvankelijk veel verdampen, maar doordat er na enige tijd een tekort aan vocht in de plant ontstaat zal de verdamping teruglopen en de temperatuur hoger worden. Het zal duidelijk zijn, dat dit laatste eerder optreedt naarmate de vochtopname moeilijker is. We kunnen het dan ook het eerste verwachten op droge gronden of op gronden met een hoge zoutconcentratie. Om het afsterven van de koppen te voorkomen zal dus op de eerste

plaats moeten worden gezorgd dat de luchtvochtigheid voldoende laag is om een goede verdamping en daarmee koeling, mogelijk te maken. Het zal daarvoor nodig zijn om voldoende en vooral ook voldoende vroeg in de morgen te luchten, waardoor het vocht uit de kas kan worden afgevoerd. Op de tweede plaats - en dat is vaak veel moeilijker - zal op dagen dat een sterke verdamping kan worden verwacht men moeten proberen de luchtvochtigheid op te voeren en de vochtopname te bevorderen. Vooral gieten - zelfs eventueel ook wat uitspoelen van de grond - kan hiertoe noodzakelijk zijn.

9. OOGSTEN EN SORTERING

9.1. Oogstfrequentie

Augurken worden twee keer per week geoogst. Uitzondering hierop zijn parthenocarpe rassen, die minder frequent kunnen worden geoogst. In het begin van de teelt en laat in de herfst wordt bij bestuivende augurken minder frequent geoogst omdat enerzijds de groei minder snel verloopt en anderzijds de sorteerafdelingen de aanvoermogelijkheden beperken.

Desondanks moet men er bij een jong gewas naar streven zo snel mogelijk twee maal per week te oogsten, omdat grove vruchten aan een jong gewas de gewasgroei nadelig beïnvloeden.

9.2. Fijn of grof oogsten

De oogstprestatie is het hoogste indien grof wordt geoogst. Dit gaat echter ten koste van de middenprijs.

Er zal dan ook moeten worden getracht dusdanig fijn te oogsten dat het saldo (in dit geval produktie x prijs minus arbeid en afzetkosten) het hoogst is. Bovendien moet het organisatorisch kunnen worden gerealiseerd (arbeidsbezetting).

9.2.1. Produktie

Tabel 11. Opbrengstverschillen bij grof en fijn oogsten op vier bedrijven in kg en stuks per m²

B e d r i j f	Peildata										
	15/5		30/5		30/6		31/7		10/9		
	grof	fijn	grof	fijn	grof	fijn	grof	fijn	grof	fijn	
1	kg	1.63	1.35	4.34	3.30	8.63	7.57	18.11	17.13	21.91	20.95
	st	29	40	81	98	162	232	315	446	375	519
2	kg	3.07	2.34	5.02	3.73	11.42	9.42	16.52	14.18	22.64	18.97
	st	77	98	121	157	265	342	379	470	500	580
3	kg	0.15	0.12	1.32	0.93	5.85	4.84	12.57	11.40	18.50	17.14
	st	5	6	34	35	135	150	260	276	367	405
4	kg	2.20	1.72	4.70	3.66	10.74	9.24	15.97	14.26	21.46	19.86
	st	36	39	81	80	190	205	278	318	370	424

gem.											
	kg	1.76	1.38	3.85	2.91	9.16	7.77	15.79	14.24	21.13	19.23
	st	37	46	79	93	188	232	308	378	403	482

st/kg		21	33	21	32	21	30	20	27	19	25

In 1987 is op vier praktijkbedrijven onderzocht wat de invloed is van grof of fijn oogsten op de kg-opbrengst. De gegevens staan vermeld in tabel 11.

Door fijn te oogsten heeft de plant mogelijkheden voldoende uit te groeien; grof oogsten gaat ten koste van de plantopbouw. Daardoor kan bij fijn oogsten de produktie-achterstand die eerst 25% is, later in de teelt gedeeltelijk goed worden gemaakt. De produktie-achterstand blijft groter, naarmate fijner wordt geoogst.

9.2.2. Sortering en middenprijs

Naarmate fijner wordt geoogst, is het percentage grove vruchten kleiner. Fijnere sorteringen hebben een hogere prijs. Daardoor zal de totale middenprijs bij fijn oogsten hoger zijn. Om dit duidelijk te maken zijn de sorteringsverhoudingen en het totaal aantal stuks per kg van een vijftal bedrijven over twee jaren berekend en vergeleken met de veilingaanvoer (tabel 12).

Tabel 12. Sorteringsverhoudingen (%), stuks per kg en totale middenprijs van vijf bedrijven en de veiling over twee jaar; ras Osiris

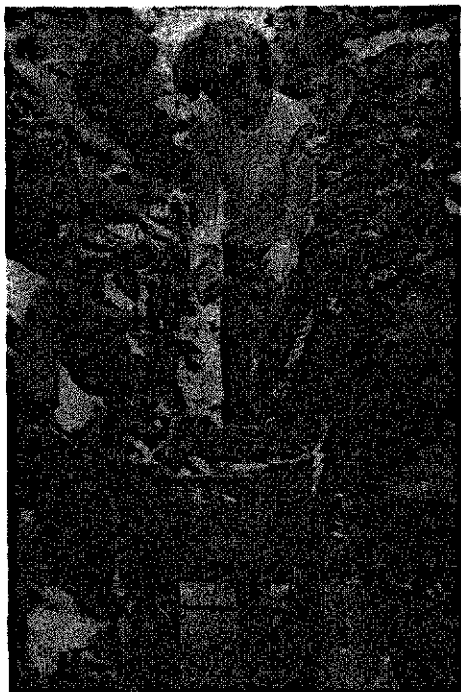
* 1985	Bedrijven					
	I	V	IV	veiling	II	III
Sortering						
A + B + AB + AII	14.1	13.0	11.5	10.4	5.7	9.2
C + C krom	23.8	26.0	24.7	22.2	14.5	20.0
CD fijn	24.5	17.6	19.2	20.8	24.3	20.3
Df + Df krom	20.7	23.0	24.8	22.0	21.2	20.8
D grof + CD grof	12.9	14.8	15.4	17.3	23.8	20.1
E + E grof	4.0	5.6	4.5	7.2	10.5	9.6
st/kg	23.7	22.7	22.1	21.1	17.7	20.0
middenprijs	171	169	167	157	149	147
=====						
* 1986	Bedrijven					
	III	I	V	IV	II	veiling
Sortering						
A + B + AB	13.5	12.3	13.7	10.7	9.6	11.3
C + C krom	34.6	36.1	35.0	29.5	31.1	32.6
Df + Df krom + CDIII	31.1	34.6	32.1	31.1	35.3	32.5
Dgr + Dgr krom	15.6	14.0	14.6	19.5	18.5	17.5
E + E grof	5.2	3.0	4.6	9.1	5.5	6.1
st/kg	23.1	22.8	23.3	20.6	20.6	21.6
middenprijs	103.2	100.1	99.7	94.5	93.5	91.5

Afhankelijk van de prijsverhoudingen tussen de sorteringen variëren de verschillen tussen grof en fijn oogsten.

9.2.3. Arbeid

Meer vruchten oogsten betekent meer werk. Bij een toename van het aantal vruchten met 20% neemt de hoeveelheid arbeid niet evenredig toe. Het gewas moet immers toch worden nagezocht, de loopafstanden blijven gelijk en het aantal vruchten dat gelijktijdig in de hand kan worden gehouden is groter want de vruchten zijn fijner.

Bij een produktie van 20 kg per m^2 zal de totale oogstarbeid met circa 10% toenemen, ofwel 50 uur per 1000 m^2 . Bij een uurloon van f 8,- is dit f 0,40 per m^2 .



De oogstarbeid is de grote kostenpost bij augurk

10. KWALITEIT

De augurk is zowel vers als verwerkt belangrijk voor de export. Het leveren van een kwaliteitsprodukt is het resultaat van de vele inspanningen door de tuinder. Kwaliteit begint al bij de rassenkeuze, wordt beïnvloed door teeltmaatregelen en eindigt pas als het produkt wordt geconsumeerd. Er zijn dus vele schakels waar de kwaliteit van de augurk beïnvloed kan worden. In dit hoofdstuk worden de kwaliteits-, sorterings- en bewaringsaspecten behandeld.

10.1. Kwaliteitsvoorschriften

Onder augurken wordt verstaan de vruchten van "*Cucumis sativus*", voor zover zij niet zwaarder zijn dan voor augurken code E is voorgeschreven. Op grond van EG-normen dienen alle augurken ingedeeld in de klassen I en II aan de volgende minimumeisen te voldoen. De augurken moeten intact, gezond en vers van uiterlijk zijn. Voorts moeten de augurken stevig zijn en zuiver, in het bijzonder praktisch vrij van zichtbare vreemde stoffen. Bovendien moeten augurken vrij zijn van schade door insecten en ziekten, meer ontwikkelde zaden, abnormale uitwendige vochtigheid en vreemde geur en smaak. De hoedanigheid van de augurken, in het bijzonder de stevigheid, de versheid en de kleur, moet zodanig zijn dat zij bestand zijn tegen in het handelskanaal te verwachten verrichtingen en in goede staat kunnen blijven tot de plaats van bestemming.

Het produktschap voor de Groenten en Fruit heeft de augurken ingedeeld in de klassen I, II en III. Augurken ingedeeld in klasse I moeten alle kenmerkende eigenschappen van de variëteit bezitten. Bovendien moeten zij recht tot vrijwel recht, goed gevormd en goed ontwikkeld zijn. Toegestaan zijn geringe kleurafwijkingen en zeer geringe beschadigingen van de schil. Tot de klassen II behoren augurken, welke aan de minimum-voorschriften voldoen doch niet in de klasse I kunnen worden ingedeeld. Zij moeten redelijk goed gevormd en voldoende ontwikkeld zijn.

Toegestaan zijn kromme augurken, behoudens ingesnoerde, appel- of peervormige exemplaren, lichte kleurafwijkingen en geringe gebreken aan de schil.

Augurken die niet in klasse I en II kunnen worden ingedeeld, maar nog geschikt zijn voor industriële verwerking, komen in klasse III. Zij moeten praktisch vrij zijn van aarde en andere zichtbare vreemde stoffen.

De tolerantie voor afwijkingen in kwaliteit van klasse I is 10% van het aantal of het gewicht, mits deze augurken voldoen aan de voorschriften voor klasse II. Augurken ingedeeld in klasse II hebben ook een tolerantie van 10% van het aantal of het gewicht voor afwijkingen in kwaliteit. Voorwaarde is wel dat deze augurken geschikt zijn voor consumptie met dien verstande, dat ten hoogste de helft bestaat uit augurken met verharde zaden.

10.2. Sorteren

Augurken worden gesorteerd op hun grootste dwarsdoorsnede. Gekoppeld hieraan is een sortering naar het gewicht, uitgedrukt in aantal stuks van nagenoeg gelijke grootte, per kg. Bovendien stelt de verwerkende industrie hoge eisen aan de lengte-dikte-verhouding, die niet hoger mag zijn dan $3.3 : 1$. Het is begrijpelijk, dat veel teeltkennis nodig is een dermate uniform produkt af te leveren om aan deze sorteringseisen te kunnen voldoen. In de praktijk is gebleken, dat vooral bij de C-sortering er problemen kunnen zijn als het gaat om het aantal stuks per kg. Te lange augurken veroorzaken tevens problemen met de lengte-dikte-verhouding.



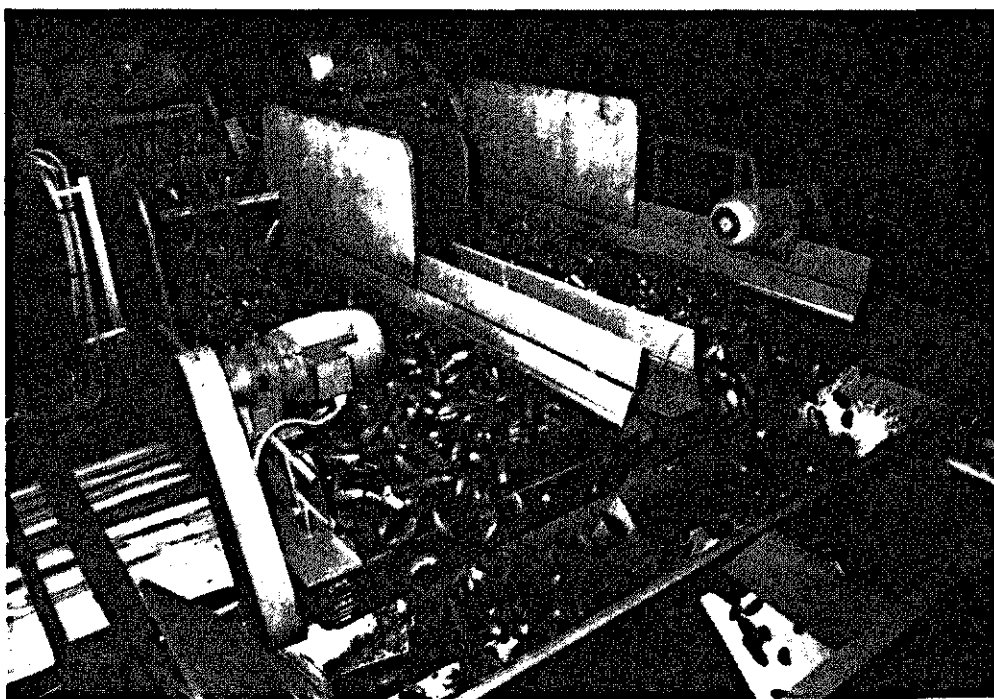
Een goede lengte-dikteverhouding is voor de verwerkende industrie van erg groot belang

De sorteerinstallaties kunnen worden ingedeeld volgens het wijkende-bandsysteem of volgens het beddensysteem. Beide systemen kunnen al naar gelang de capaciteit worden uitgebreid door meerdere sorteerbanen naast elkaar te bouwen. Rubberschijven, die tussen de banen zijn gemonteerd, zorgen bij beide systemen ervoor dat de augurk in de juiste meetpositie - dat wil zeggen in de lengterichting - op de baan ligt. Bij het wijkende-bandsysteem worden de augurken gemeten in een zich geleidelijk verbredende meetspleet. Deze sorteerinstallatie vindt men voornamelijk op bedrijven of kleine sorteerstations. Bij de grote sorteerstations en op de veilingen worden meestal sorteerinstallaties met het beddensysteem toegepast.

Sorteerinstallaties met dit laatste systeem zijn verdeeld in sorteertrajecten. Het grote verschil met het wijkende-band-systeem is het feit dat de onderlinge afstand tussen de sorteerbanen gelijk is. Het sorteerprincipe is precies andersom als bijvoorbeeld bij de maatsortering van appels of tomaat, namelijk van groot naar klein.

De sortering begint dus met de grootste maten, die op de sorteerbanen blijven liggen en worden afgevoerd naar een lager gelegen transportband. De augurken met een kleinere dwarsdoorsnede dan de afstand tussen de sorteerbanen vallen hier doorheen en worden naar een volgend bed gebracht, waar een volgende sortering wordt uitgesorteerd.

Langs de eerder genoemde transportbanden staan kwaliteitssorteerders die afwijkende kwaliteiten uitlezen. Via naastgelegen transportbanden worden deze afwijkende kwaliteiten afgevoerd. Bij de grote sorteerinstallaties is het gebruikelijk dat de kisten met ongesorteerd produkt automatisch worden geleegd. De kisten met het gesorteerde produkt worden automatisch gevuld op een ingesteld gewicht. De capaciteit van de sorteermachines kan uiteenlopen van 3000 tot 30000 kg per uur.



De capaciteit van de sorteermachines kan uiteenlopen van 3000 tot 30000 kg per uur

Augurken worden droog op de sorteermachine gestort. Zowel in de oogst- als de sorteerfase wordt het produkt niet met water gereinigd. Wassen voor bewaring geeft een toenemende kans op schimmelaantasting en de smaak gaat achteruit.

Beschadigingen als gevolg van oogst- en sorteerhandelingen zullen het produkt ook gevoeliger maken. Bovendien heeft een be-

schadigd produkt een hoger ademhalingsniveau en ethyleenproductie wat zal leiden tot een snellere afleving.
De sorteringsvoorschriften zijn sinds 1986 gebaseerd op de maximale diameter in plaats van op het aantal per kg. Op aandringen van de verwerkende industrie zijn de criteria voor enkele sorteringen verder aangescherpt.
Met ingang van het seizoen 1987 moeten augurken overeenkomstig de schaal worden gesorteerd als in tabel 13.

Tabel 13. Diameter en aantal stuks per kg per sortering/code

Sortering/code	Diameter (mm) *		aantal/kg **
	groter dan	max.	
A	-	19	meer dan 80
B	19	25	43 - 48
C	25	32	25 - 30
D fijn	32	40	11 - 15
D grof	40	46	8 - 11
E fijn	46	51	5 - 8
E grof	51	60	3 - 5

* Maximale diameter wordt vastgesteld met behulp van een vierkantsmaat.

** Per sortering/code van nagenoeg gelijke grootte.

In de klassen II en III mogen de volgende sorteringen bijeengevoegd worden:

Tabel 14. Sorteringen in de klassen II en III die bij elkaar mogen worden gevoegd

Sortering/code	Voor augurken van de sortering/code
A/B	A en B tezamen
C/D fijn	C en D fijn tezamen
D grof/E	D grof en E tezamen

In klasse I is de tolerantie van afwijkingen in grootte 5% van het aantal of het gewicht, uitsluitend voor zover het de maximale diameter betreft. Deze augurken moeten dan wel behoren tot een grootte-sortering die grenst aan de toegepaste sortering.

Voor klasse II is de tolerantie van afwijkingen in grootte ook 5% van het aantal of het gewicht, uitsluitend voor zover het de maximale diameter betreft.



De machine sorteert alleen op maat. De kwaliteiten moeten met de hand worden uitgezocht

Tenslotte gelden er enkele voorschriften ten aanzien van de verpakking. De inhoud van iedere verpakkingseenheid moet uniform zijn. Augurken van genetisch parthenocarpe-rassen dienen gescheiden van andere augurken te worden verpakt.

De gebruikte verpakkingsmiddelen moeten schoon en solide zijn. Augurken mogen los in het vervoermiddel worden verladen, mits het vervoermiddel schoon is en de klassen en sorteringen deugdelijk van elkaar zijn gescheiden.

Op of in iedere verpakkingseenheid moeten duidelijk leesbaar zijn vermeld:

- klasse;
- sortering door vermelding van de code;
- netto-gewicht;
- parthenocarpe augurken, voor zover van toepassing.

Als bijzonder voorschrift is nog opgenomen, dat augurken van klasse III uitsluitend voor de industriële verwerking mogen worden verhandeld.

10.3. Conditioneren

Conditioneren is een bewaarproces, waarbij temperatuur, vochtgehalte en gassamenstelling beheerst kunnen worden. Het voornaamste doel van dit bewaarproces is de verlenging van de levensduur

van het produkt en het bereiken van de markt met optimale kwaliteit. De verlaging van de temperatuur is gericht op het afremmen van de levensprocessen van de augurk en de ontwikkeling van schimmels en bacteriën. Het vochtverlies wordt beperkt door de beheersing van de vochtbalans. Als aanvullende maatregel is de beheersing van het ethyleengehalte van belang om vroegtijdig kwaliteitsverlies te voorkomen.

Augurken zijn niet geschikt voor langdurige bewaring. Direct na de oogst dient het produkt bij voorkeur op een koele plaats te worden opgeslagen, totdat het naar een sorteerstation of veiling kan worden vervoerd. Augurken zijn net als de grotere broer komkommer gevoelig voor temperaturen beneden 13° C. Hierbij kan laagtemperatuurbederf optreden.

Daar bij temperaturen van omstreeks 13° C de rijping doorgaat en geelverkleuring kan optreden, geeft de verwerkende industrie de voorkeur aan bewaring bij lagere temperaturen. De groene kleur blijft dan langer behouden. Hieruit blijkt dat de gewenste produkttemperatuur afhankelijk is van de bestemming van de augurken.

- Vijf dagen bij $12 - 13^{\circ}$ C, voor augurken die niet direct worden verwerkt (= uitslag) nadat ze uit de conditioneringscel komen.
- Drie dagen bij $5 - 6^{\circ}$ C of zes dagen bij $1 - 2^{\circ}$ C voor augurken die direct nadat ze uit de conditioneringscel komen worden verwerkt. Gedurende de koeling dient de relatieve luchtvochtigheid op 90 - 95% te worden gehouden. Het grootste deel van het vochtverlies ontstaat tijdens het afkoelproces. Een onderzoek hiernaar bij vollegrondsaugurken door het Sprenger Instituut toont dit aan (tabel 15).

Tabel 15. Vochtverlies bij vollegrondsaugurken* verschillende relatieve luchtvochtigheden

Bewaarduur	RV = 95%	RV = 75%
3 dagen	2.9 %	4.1 %
6 dagen	4.6 %	6.3 %

* Bij kasaugurken waren de gewichtsverliezen iets lager.

Een nieuwe koelmethode is de zogenaamde natte doorstromingskoeling. Het grote voordeel hiervan is dat het koelsysteem de benodigde hoge luchtvochtigheid levert en niet het produkt. Doorstroming betekent dat de koude lucht door het produkt heen gaat en niet er langs. De afkoeltijd zal daardoor kunnen verkorten

(10° C temperatuurverlaging in 9 uur).

In de zomer zal na uitslag vaak condensatie optreden. Op het vochtige produkt kunnen zich snel schimmels ontwikkelen. Een gesloten koelketen of onmiddellijke verwerking van de augurken na uitslag zullen schimmel- en rotaantastingen voorkomen. Goede resultaten met bewaring kan men alleen verwachten als aan een aantal voorwaarden wordt voldaan, zoals:

- een goede uitgangskwaliteit van de augurken;
- zo min mogelijk mechanische beschadigingen;
- een hygiënische bewaarruimte.

10.4. Kwaliteitsachteruitgang

Daar augurken slechts beperkt houdbaar zijn, zullen zij toch onderhevig zijn aan kwaliteitsachteruitgang.

Geelverkleuring is kwaliteitsprobleem nummer 1 voor de verwerkende industrie. Rijping, die zich openbaart in afbraak van chlorofyl ligt hieraan ten grondslag. Bij temperaturen hoger dan 13° C zal geelverkleuring sterker optreden. Beneden 5° C wordt geelverkleuring juist sterk tegengegaan.

Rot en schimmel worden in de hand gewerkt door oogst- en sorteerbe-schadigingen. Ook als het produkt te lang vochtig is zal dit leiden tot rot en schimmel. De gevolgen hiervan kunnen soms ernstig zijn en uiten zich in een maffe smaak van de augurk.

Slap worden van de vrucht is bijna geheel een gevolg van vochtverlies door verdamping. Lagere temperaturen en hogere relatieve luchtvochtigheden kunnen dit verschijnsel beperken.

Lage temperatuurbederf is al eerder genoemd bij de behandeling van de bewaartemperaturen. De factor tijd is hier erg belangrijk, het zal namelijk niet van de ene dag op de andere gebeuren. Het is en blijft echter een risico bij bewaarcondities met een temperatuur beneden 13° C. Deze bewaarziekte uit zich in weke, ingezonken plekje-s in de vrucht die bij uitslag spoedig gaan rotten.

Ethyleenschade zal vooral voorkomen bij gemengde opslag met sterk ethyleenproducerende produkten, zoals tomaat en de meeste fruitsoorten. Ethyleen leidt tot versnelde geelverkleuring van de augurk.

10.5. Verwerkende industrie

Praktisch alle augurken worden door de verwerkende industrie opgekocht. De gewenste eigenschappen van de augurk worden dan ook in grote mate door de verwerkende industrie bepaald. De vrucht moet zijn:

- groen van kleur (niet te donker) en zo min mogelijk gestreept of gespikkeld;
- behaard;
- regelmatig, ovaal van vorm, niet te lang en lengte-dikte-ver-

- houding van maximaal 3.3 : 1;
- vrij van holten;
 - bittervrij en geen komkommersmaak hebben;
 - stevig, dat wil zeggen na verwerking een goede consistentie hebben.

Naast bovengenoemde eisen is de sorteringsindeling een groot probleem voor de verwerkende industrie. Potmaten kunnen niet veranderd worden en toleranties zijn erg klein (5%).

Ter verduidelijking tabel 16 met minimum vulgewichten, zoals die in West-Duitsland (ons belangrijkste exportland) worden gehanteerd. Eenzelfde regeling geldt voor minimum vulgewichten voor blikverpakkingen.

Tabel 16. Minimum vulgewichten in grammen van augurken in de meest gangbare glasverpakkingen

Produkt	Min vul- ge- wicht per 0.1 l	Verpakkingen met inhoud in ml van:								
		105	210	315	370	580	720	850/1700	2500	
Delicatessen										
G. gurken*	53	55	110	165	195	305	380	450	900	-
Gewurzgurken	53	55	110	165	195	305	380	450	900	-
Augurken- schijven	56**	-	-	-	-	-	-	-	-	1430

* Gewurzgurken zijn uitsluitend klasse I augurken.

** Voor verpakkingen groter dan 200 ml inhoud.

Voor verwerkte augurken zijn de algemene voorschriften van kracht, vastgelegd in het Geconserveerde groentenbesluit (Warenwet).

Augurken worden verwerkt tot gepasteuriseerd zoet-zuur en tot gezouten halffabrikaat.

Andere augurkenconserven zijn:

- kromme augurken in klein- en grootverpakking;
- versneden augurken;
- produkten waarin augurken zijn verwerkt, zoals mixed pickels, piccalilly en zure salades in glas.

11. TOEGEREKENDE KOSTEN EN SALDI

11.1 Saldobegroting: per m² (exclusief BTW) teelt van augurk, plantdatum week 14, oogstperiode tot week 36

Opbrengsten	kg	prijs	geld-opbrengst	arbeid uren/ 1000 m ²	gas m ³
Periode 1					
Periode 2					
Periode 3				10	
Periode 4				35	3.6
Periode 5	3.3	1.71	5.64	100	1.8
Periode 6	5.5	1.47	8.09	125	0.9
Periode 7	5.7	1.14	6.50	130	0.3
Periode 8	3.9	0.98	3.82	85	
Periode 9	1.6	1.44	2.30	35	
Periode 10				10	
Periode 11					
Periode 12					
Periode 13					
Totaal (A)	20.0		26.35	530	6.6

Toegerekende kosten	Hoeveelheid	Prijs	Bedrag
Plantmateriaal	1.8 m ³	1.51	2.66
Brandstof	6.6 m ³	0.206	1.36
Mest			0.46
Bestrijding			0.25
Ontsmetting			1.13
Ov. materiaal			0.48
Werk derden			0.24
Vrachtkosten			0.35
Sorteren			0.80
Koeling			0.34
Fusthuur			0.22
Verpakking			-
Heffingen			-
Veilingkosten		2.5%	0.66
Rente oml. verm.		1.0%	0.26
Totaal (B)			9.21
Saldo (A-B)			17.14

Uitgangspunten: Dubbele gevels
Tot week 18 nacht 15° C, dag 17° C
Daarna nacht 12° C, dag 14° C

Bron: Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw 1987-1988, bijgewerkt.
Prijzen zijn het gemiddelde van 1984, 1985 en 1986.

11.2. Saldobegroting per m² (exclusief BTW) teelt van augurk, plantdatum week 16, oogstperiode tot week 37

Opbrengsten	kg	prijs	geld- opbrengst	arbeid uren/ 1000 m ²	gas m ³
Periode 1					
Periode 2					
Periode 3					
Periode 4				20	1.1
Periode 5	2.0	1.71	3.42	85	1.8
Periode 6	4.5	1.47	6.62	110	0.9
Periode 7	6.2	1.14	7.07	140	0.3
Periode 8	3.9	0.98	3.82	85	
Periode 9	1.9	1.44	2.74	40	
Periode 10				10	
Periode 11					
Periode 12					
Periode 13					

Totaal (A)	18.5		23.67	490	4.1
------------	------	--	-------	-----	-----

Toegerekende kosten	Hoeveel- heid	prijs	bedrag
Plantmateriaal	1.8	1.51	2.66
Brandstof	4.1 m ³	0.206	0.85
Mest			0.46
Bestrijding			0.25
Ontsmetting			1.13
Ov. materiaal			0.48
Werk derden			0.24
Vrachtkosten			0.32
Sorteren			0.74
Koeling			0.31
Fusthuur			0.20
Verpakking			-
Heffingen			-
Veilingkosten		2.5%	0.59
Rente om. verm.		1.0%	0.24
Totaal (B)			8.47
Saldo (A-B)			15.20

Uitgangspunten: Dubbel gevels

Tot week 18 nacht 15° C, dag 17° C

Daarna nacht 12° C, dag 14° C

Bron: Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw 1987-1988, bijgewerkt.

Prijzen zijn het gemiddelde van 1985, 1986 en 1987.

11.3. Saldobegroting per m² (exclusief BTW) teelt van augurk, plantdatum week 18, oogstperiode tot week 37

Opbrengsten	kg	prijs	geld- opbrengst	arbeid uren/ 1000 m ²	gas m ³
Periode 1					
Periode 2					
Periode 3					
Periode 4					
Periode 5	0.5	1.71	0.86	55	0.9
Periode 6	3.4	1.47	5.00	100	0.9
Periode 7	5.7	1.14	6.50	130	0.3
Periode 8	4.5	0.98	4.41	105	
Periode 9	2.9	1.44	4.18	60	
Periode 10				10	
Periode 11					
Periode 12					
Periode 13					
Totaal (A)	17.0		20.95	460	2.1
Toegekende kosten	Hoeveel- heid	prijs	bedrag		
Plantmateriaal	1.8 m ³	1.51	2.66		
Brandstof	2.1 m ³	0.206	0.43		
Mest			0.43		
Bestrijding			0.25		
Ontsmetting			1.13		
Ov. materiaal			0.48		
Werk derden			0.24		
Vrachtkosten			0.30		
Sorteren			0.68		
Koeling			0.29		
Fusthuur			0.19		
Verpakking			-		
Heffingen			-		
Veilingkosten		2.5%	0.52		
Rente oml. verm.		1.0%	0.21		
Totaal (B)			7.81		
Saldo (A-B)			13.14		

Uitgangspunten: Dubbele gevels
Nacht 12° C, dag 14° C

Bron: Kwantitatieve Informatie voor de Glastuinbouw 1987-1988,
bijgewerkt.

Prijzen zijn het gemiddelde van 1985, 1986 en 1987.